



EL COLEGIO DE MEXICO CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
ECONOMÍA

**EVALUACIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES:
UNA MEDICIÓN DEL IMPACTO DEL SAEBE
EN LA INTENSIDAD DE BÚSQUEDA DE EMPLEO**

BRENDA JANETH PEQUEÑO VARGAS

PROMOCIÓN 2004 - 2006

ASESOR: DR. ANGEL CALDERÓN MADRID

Biblioteca Daniel Costo Villegas
EL COLEGIO DE MEXICO, A.C.

MARZO 2007



este trabajo esta dedicado:

a mis padres, gracias por transmitirme su fortaleza,
por enseñarme a nunca dejarme vencer,
por apoyarme siempre, por protegerme,
por guiarme, por amarme de la forma en que lo hacen,
a ustedes les debo lo que soy...
gracias por haberme dado todo...

a mis hermanos, solito y vanchis,
que han sido mi motivación para todo,
gracias por que nunca han perdido la fe en mi,
y me han cuidado en la distancia...

a doña melesia, por ser la persona mas valiente
y fuerte que conozco en lo que va
de mi corta existencia...

a silvia, luz y andrea, por su amistad,
compañía, consejos y todas sus enseñanzas...

a mis amigos,
en especial a toñito, manuel, poncho,
jajo, carlitos y jaimito,
por su amistad y apoyo incondicional...

a memo, gracias por ser quien eres,
por estar en mi vida, por ser mi todo...

t.m.b.a.n.s.o.d.i.a.l.u.i.a.w.t.u.c.i.a.i.s.f.w.i.d...

Quiero agradecerle a mi asesor,
el Dr. José Ángel Calderón Madrid,
por su apoyo, por su tiempo, por sus consejos,
por sus comentarios a este trabajo,
pero sobre todo por sus enseñanzas.

bp

El actual trabajo pretende realizar una descripción y un análisis del programa del Sistema de Apoyos Económicos a los Buscadores de Empleo (SAEBE) el cual es llevado a cabo por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, con ayuda de los Servicios Estatales de Empleo. Este programa se desarrollo dentro del sexenio del Presidente Fox (2000-2006) con el objetivo de llevar a cabo el Plan Nacional de Desarrollo el cual pretendía sumar personas a la fuerza laboral.

El SAEBE consiste en otorgar una ayuda económica a las personas que se encuentran sin empleo, pero que se encuentren en la búsqueda del mismo, su objetivo ha sido el de ejecutar y mejorar instrumentos o mecanismos capaces de facilitar la inclusión en el mercado laboral de la población desempleada del sector formal. Es decir, que ayuda a la reducción de costos de los buscadores de empleo.

Para realizar el análisis del SAEBE fue necesario contar con la base de datos de las personas que se encuentran dentro de este programa, dicha base se separa básicamente en dos grupos: el grupo de tratamiento (que son las personas que reciben la ayuda por parte del SAEBE) y el grupo de control (son personas con las mismas características del grupo de tratamiento pero que no reciben el apoyo del SAEBE). El objetivo de contar con estos grupos es el de poder comparar "emparejar" individuos con similares características sociodemográficas para ver como resulta que le afecta este programa.

El modelo de Pissarides resulta de gran utilidad, ya que pone las bases para realizar el análisis a través del enfoque de la búsqueda de empleo, que es el utilizado en este trabajo. Una vez revisada la parte teórica del modelo, procedemos a realizar una medición empírica sobre la intensidad de búsqueda de empleo por parte de los trabajadores que se encuentran sin trabajo, y principalmente comparar los individuos que entraron al programa de ayuda de buscadores de empleo con los que no entraron al programa y que por lo tanto no están recibiendo ayuda alguna; para ello se trabaja con un escenario contrafactual, el cual es explicado detalladamente dentro del trabajo. Cabe mencionar que se construyó un índice de intensidad de búsqueda de empleo, tomando en cuenta la respuesta de los individuos a ciertas preguntas que reflejan su forma de búsqueda de empleo así como su intensidad. Este índice toma valores desde 2 hasta 7 unidades.

Una vez establecidas las bases teóricas, se hace un resumen detallado de las herramientas econométricas que se utilizarán para analizar el impacto del SAEBE entre los participantes de este programa. Es importante mencionar que al parecer uno de los objetivos del SAEBE es que es preferible que los individuos no tomen cualquier empleo solo por el hecho de estar desempleados, sino que estos individuos encuentren "su empleo", es decir esta en búsqueda de que se haga un "buen match" entre vacantes y desempleados, en otras palabras, que el trabajador se esfuerce por encontrar no cualquier empleo sino uno de acuerdo a sus características, (capital humano y productividad entre otras) aun cuando tenga que encontrarse desempleado por un periodo de tiempo mas largo.

Una vez realizadas las estimaciones, obtenemos nuestro parámetro de interés, la intensidad de búsqueda de empleo, los resultados de los efectos promedio de tratamiento no hubieran participado en el programa su intensidad de búsqueda de empleo hubiera sido mas baja.

Uno de los resultados del SAEBE que es importante mencionar es que si bien ha aumentado el número de trabajadores, también lo ha hecho el número de contratos verbales y empleados de trabajo a medio tiempo, lo cual podría ser un indicador de que los trabajadores no se encuentran en una mejor situación laboral.

ÍNDICE

	Pág
INTRODUCCIÓN	2
REGLAS DE OPERACIÓN	4
MARCO TEÓRICO	10
METODOLOGÍA	14
Average Treatment Effect (ATE)	16
Average Treatment Effect on the Treated (TT)	16
Local Average Treatment Effect (LATE)	16
Marginal Treatment Effect (MTE)	17
Métodos que asumen ignorabilidad del tratamiento	19
Métodos de estimación de efectos basados en regresión	20
Métodos de estimación de efectos basados en regresiones paramétricas	22
Propensión a participar (PS)	26
1. <i>Método de acoplamiento con el vecino más cercano</i>	28
2. <i>Método de acoplamiento por estratificación</i>	29
3. <i>Método de acoplamiento radial</i>	31
4. <i>Método de acoplamiento por kernel</i>	31
MARCO EMPÍRICO	34
RESULTADOS	40
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	44

INTRODUCCIÓN

Dentro del sexenio del Presidente Vicente Fox (2000 - 2006) se planteó el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001 – 2006, en este marco el Gobierno Federal se propone instrumentar varias estrategias, en el ámbito del Desarrollo Humano: desarrollar una cultura que promueva el trabajo como medio para la realización de las personas y elevar su nivel de vida, en el ámbito de Crecimiento con Calidad: impulsar la capacitación y asistencia técnica de calidad, así como una reforma del mercado laboral.

Una de las estrategias definidas como parte del Programa de Apoyo al Empleo es el Sistema de Apoyos Económicos a los Buscadores de Empleo, (SAEBE), cuyo objetivo es diseñar, implementar, ejecutar y mejorar instrumentos o mecanismos capaces de facilitar la inclusión en el mercado laboral de la población desempleada del sector formal permitiendo la reducción de costos en términos de tiempo y de recursos financieros a los buscadores de empleo y estimular a los beneficiarios para reactivar y dinamizar las acciones de búsqueda de empleo.

El SAEBE fue planteado tomando en cuenta las necesidades que afronta el desempleado para la obtención de recursos o la disposición de éstos para trasladarse a las empresas o lugares donde se oferta empleo o para la comunicación telefónica, por lo tanto se considera un instrumento que facilita la vinculación entre oferentes y demandantes de empleo contemplando distintos apoyos dirigidos a la población desempleada del sector formal de la economía.

Hay que tomar en cuenta que los individuos racionales preferirán siempre encontrarse empleados en el sector formal, ya que el sector informal es el sector no moderno de la economía donde la utilización del capital es relativamente baja y predominan actividades económicas de pequeña escala, otra razón es que dentro del sector informal no cuentan con prestaciones como el seguro social, entre otras. Es decir que, el programa se enfoca a las personas que estuvieron empleadas por cierto tiempo en el sector formal pero que fueron desplazadas del mismo, y busca que estos individuos desempleados vuelvan a trabajar en el sector formal.

Sin embargo es probable que estos individuos no hayan encontrado "su empleo" debido a la falta de recursos para ir a las entrevistas de trabajo o hacer llamadas telefónicas por lo que el SAEBE otorga, a los desempleados que cumplan con ciertas características, un apoyo

económico el cual es básicamente para que se haga un “buen match” entre vacantes y desempleados, es decir, que el trabajador se esfuerce por encontrar no cualquier empleo sino uno de acuerdo a sus características¹, aun cuando tenga que encontrarse desempleado por un periodo de tiempo mas largo.

En el presente trabajo se pretende realizar una medición empírica sobre la intensidad de búsqueda de empleo por parte de los desempleados, principalmente comparar los individuos que entraron al programa de ayuda a los buscadores de empleo con los que no entraron y no están recibiendo alguna ayuda, para ello se trabaja con un escenario contrafactual, lo cual será explicado mas adelante. Cabe mencionar que se construyó un índice de intensidad de búsqueda de empleo, tomando en cuenta la respuesta de los individuos a ciertas preguntas que reflejan su forma de búsqueda de empleo así como su intensidad. Este índice toma valores desde 2 hasta 7 unidades, con una media de 3.698.

En la siguiente sección se describen brevemente las reglas de operación de este programa, en la sección subsiguiente se hace un análisis de la base de datos con la que contamos, es decir de los participantes del SAEBE en el año 2003. En el apartado consecutivo se hace una revisión de los métodos utilizados para la evaluación de programas. Finalmente se presentan los resultados y por último, las conclusiones.

¹ Es decir, acorde a su capital humano y productividad potencial entre otras.

REGLAS DE OPERACIÓN

Para realizar lo mencionado en el apartado anterior se definen las reglas de operación del programa, las cuales establecen que el PAE constituye un instrumento de política activa de empleo, considerando la problemática que enfrentan los desempleados o subempleados para incorporarse o mejorar sus oportunidades en el mercado laboral. El objetivo fundamental del SNE es facilitar la vinculación entre oferentes y demandantes de empleo orientando a los buscadores de empleo hacia las vacantes existentes; apoyando la calificación de la población desempleada y subempleada, de acuerdo con las necesidades del aparato productivo, así como auxiliando a las empresas para cubrir sus requerimientos de personal.

Como apoyo en la ejecución de dichas estrategias y para contribuir en el logro de los objetivos planteados en el PND, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) opera, en coordinación con los gobiernos de los estados, el Servicio Nacional de Empleo (SNE) el cual implementa el Programa de Apoyo al Empleo (PAE), cuyo objetivo es incrementar la empleabilidad de la población desempleada y subempleada, aplicando diversos mecanismos como son:

- Capacitación para el trabajo de corto plazo.
- Asistencia técnica, información y apoyos económicos a buscadores de empleo que enfrentan dificultades específicas para la obtención y mantenimiento de un empleo.
- Apoyos a la movilidad laboral de población desempleada en zonas expulsoras de mano de obra a zonas receptoras o demandantes de fuerza de trabajo.

El SNE está integrado por los Servicios Estatales de Empleo (SEE), y por la Coordinación General de Empleo (CGE). El SEE es la entidad responsable del cumplimiento de las estrategias que conforman el Programa de Apoyo al Empleo (PAE). Por otro lado, la CGE es la encargada de proporcionar las normas, manuales, procedimientos, asistencia técnica y recursos financieros a los SEE, además de ser la responsable de monitorear y evaluar cada uno de los programas que se encuentran en operación.

En el marco del PAE se implementan siete estrategias, las cuales están sujetas a las mismas reglas de operación, en virtud de que a los beneficiarios de éstas se les otorgan apoyos económicos y/o en especie con recursos públicos federales. Dichas estrategias son: Bécate; Proyectos de Inversión Productiva; Empleo Formal; Jornaleros Agrícolas; Migratorios; Repatriados Trabajando y Proyectos de Inversión Productiva Segunda Generación. En este trabajo nos enfocamos específicamente a las estrategias dirigidas al Empleo Formal.

Asimismo, para alcanzar sus objetivos y lograr un mayor impacto en términos de empleo, el PAE lleva a cabo acciones de información y vinculación laboral cuyo propósito es ofrecer a la ciudadanía esquemas accesibles, eficientes y ágiles, que redunden en un menor tiempo y costo para las personas que buscan empleo, así como para las empresas que requieren personal. Las principales características de estos esquemas son:

- **Chambatel.** Es un servicio telefónico que facilita la vinculación de las personas que buscan empleo con las vacantes de trabajo que se generan en el sector productivo.
- **Chambanet.** Es un instrumento moderno de vinculación laboral que aprovecha las ventajas que ofrece el Internet para ofrecer servicios de consulta, selección y contacto de recursos humanos y oportunidades de empleo en línea.
- **Periódico "Mi Chamba".** Es una publicación periódica de distribución gratuita, diseñada para ofrecer a la población un mecanismo ágil de información sobre oportunidades de trabajo, se edita y distribuye en casi todo el país en forma quincenal con tirajes que van de los 1,000 a los 65,000 ejemplares.
- **Kioscos-Chambanet.** Son equipos informáticos con acceso a Internet las 24 horas del día, diseñados para que las personas puedan consultar en áreas públicas información de distinto tipo, que en este caso se trata de ofertas de empleo.
- **Centros de Intermediación Laboral (CIL).** Son módulos de atención al público que se ubican en las principales oficinas del SNE, y cuentan con medios, herramientas y servicios de alta tecnología para el apoyo a los procesos de búsqueda de empleo, así como asesoría de personal especializado en orientación ocupacional. Los servicios que se proporcionarán a los usuarios a través de los CIL son gratuitos.

-
- **Bolsa de Trabajo.** Es un servicio gratuito cuyo propósito es facilitar la vinculación entre oferentes y demandantes de empleo. El personal del SNE de las entidades federativas proporciona orientación a los buscadores de empleo sobre las vacantes de las empresas que se tienen registradas, de acuerdo con el perfil laboral del solicitante y el requerido por las mismas.
 - **Ferias de Empleo.** Es un servicio gratuito en el que se concentra en un mismo lugar a un número importante de empresas que necesitan personal para cubrir sus vacantes, lo que representa una importante oportunidad para los buscadores de empleo.
 - **Talleres para Buscadores de Empleo.** Son cursos prácticos de 2 o 3 horas de duración, dirigidos a personas que presentan serias dificultades para conseguir trabajo. El objetivo de los talleres es brindarle a los participantes una serie de recomendaciones prácticas que les permitan mejorar sus probabilidades de conseguir empleo. , para lo cual se tratan temas tales como: llenado de solicitud de empleo, elaboración de curriculum vitae, preparación para la entrevista de empleo, así como prácticas de aritmética básica, lectura y escritura. También se dan recomendaciones de cómo conservar el empleo.
 - **Abriendo Espacios.** Está dirigido a todas aquellas personas con discapacidad, desempleadas o subempleadas, de 18 años en adelante, con vida independiente o semi-independiente, así como personas adultas mayores desempleadas o subempleadas, con vida independiente, que cuenten con 60 años o más. Ambos sectores de la población deben estar en búsqueda de empleo, cubrir el perfil que necesita la empresa demandante de personal y estar interesados en participar en un proceso de intermediación laboral del SNE o de rehabilitación profesional de otra institución, de ser necesario.

La STPS canaliza recursos a los SNE de las entidades federativas correspondientes para la ejecución del PAE con el propósito de apoyarlos en los gastos que realizan para la ejecución del Programa. Por su parte, los gobiernos de los estados y del Distrito Federal contribuyen para estos gastos con al menos el 20% del total del presupuesto anual asignado por la STPS al Programa. Dicho porcentaje se estima tomando como base el comportamiento promedio del gasto realizado por las entidades federativas para estos conceptos.

Para fortalecer las acciones que se llevan a cabo dentro del PAE, la STPS diseñó el esquema de distribución de recursos denominado "Estímulo a la Aportación Estatal", con el propósito de incrementar la asignación presupuestal mediante un esquema en el que por cada peso que los gobiernos estatales asignen a la ejecución del programa, la Federación asignará

una cantidad equivalente al doble de su aportación. En ese sentido, se favorece una política de reciprocidad en el financiamiento del Programa, y se reconoce el esfuerzo estatal en materia de acciones de empleo.

El objetivo de la estrategia Empleo Formal dentro del PAE, consiste en diseñar, desarrollar y establecer mecanismos de apoyo económico que permitan atender a la población desempleada con experiencia laboral en puestos de trabajo formal durante el proceso de búsqueda de empleo. Específicamente en establecer esquemas de apoyo a la población desempleada² que se encuentra en proceso de búsqueda de empleo, para facilitar su comunicación y, por lo tanto, su vinculación a una actividad productiva, brindar apoyos económicos a desempleados con el propósito de mantener un nivel básico de ingreso para el sustento de su familia, y estimular a la población desempleada del sector formal de la economía a realizar acciones permanentes que le permitan su reincorporación al mercado de trabajo en el menor tiempo posible.

Dentro del ámbito de cobertura se menciona textualmente que "la operación de la estrategia de Empleo Formal se realizará en todo el país y la asignación de recursos en cada entidad federativa y el Distrito Federal se conformará en función del comportamiento de los asegurados permanentes y eventuales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), expulsados del sector formal de sus respectivas economías, de la tasa de desempleo y de la disponibilidad de recursos"³. De tal forma queda claro que la estrategia de Empleo Formal está orientada a las personas que han sido desplazadas del mercado de trabajo, que cotizaban a la seguridad social y que se encuentran en proceso de búsqueda de empleo.

Entonces podemos definir la población objetivo a la que se dirige esta estrategia como la población económicamente activa desplazada del sector formal o que se hubiese desempeñado en dicho sector, que se encuentra en situación de desempleo abierto y que solicite personalmente su incorporación a los beneficios de dicha estrategia en las oficinas de los SNE de las entidades federativas.

Dentro del proceso de búsqueda de empleo, el individuo requiere de medios económicos para hablar por teléfono, trasladarse de un lugar a otro y sostener a su familia, entre otros. La carencia de estos medios limita la posibilidad de que el individuo obtenga un trabajo. De

² Recordemos que los desempleados que entraron al SAEBE previamente fueron empleados del sector formal.

³ Diario Oficial de la Federación, 2 de mayo 2006, Primera Sección, Lineamientos de Empleo Formal.

tal forma que la estrategia de Empleo Formal prevé recursos para solventar algunos gastos básicos que el desempleado debe realizar y la asignación de los apoyos estará condicionada a la realización de una serie de acciones de vinculación con las oportunidades de empleo por parte de los beneficiarios.

Dicha estrategia se encuentra abierta para la población que cumpla con los siguientes requisitos:

- Ser de nacionalidad mexicana;
- Ser desempleado y buscador activo de empleo;
- Haber cotizado por lo menos durante tres meses a la seguridad social, dentro de la cual se considera al IMSS, ISSSTE u otro esquema de seguridad social;
- Tener de 18 años de edad en adelante, y
- Tener dependientes económicos, y
- Realizar el trámite "Solicitud de Apoyo a la capacitación y búsqueda de empleo a desempleados y subempleados", para lo cual deberá llenar el formato denominado "Registro Personal" y anexar copia de identificación oficial, copia del acta de nacimiento del solicitante, así como copia del acta de nacimiento de los dependientes económicos.

El soporte a los beneficiarios del SAEBE consiste en un apoyo económico por una única vez durante el año, por un monto de \$2,200 pesos, los cuales podrán destinarse preferentemente para cubrir gastos de consumo familiar, adquisición de tarjeta telefónica y transportación (pasajes), y/o para aquellos gastos que el beneficiario considere pertinente para la búsqueda de empleo, los cuales deberán ser entregados en dos exhibiciones de \$1,100 pesos cada una. Esto se reporta dentro de las reglas de operación del programa, sin embargo en la base de datos del 2003, se reporta como máxima ayuda recibida por parte de los beneficiarios la cantidad de \$1900 pesos. Ello se explicara con más detalle mas adelante.

La primera exhibición se proporciona una vez que se confirme que el solicitante del apoyo cumple con los requisitos. La entrega de la segunda exhibición estará condicionada a que el

beneficiario presente ante el SNE el Aviso "Verificación de las acciones de búsqueda de empleo realizadas por el beneficiario de la estrategia de Empleo Formal durante el periodo de apoyo", en el cual debe informarse que fue contratado en alguna empresa o institución, o bien que ha buscado activamente empleo, pero no lo ha encontrado.⁴

Ahora bien dentro de las obligaciones de los beneficiarios se encuentran el utilizar los apoyos recibidos para la búsqueda de empleo de manera adecuada y para los fines para los que fueron otorgados. Asimismo, deberán presentar un informe, el cual puede tener un proceso de seguimiento por parte del SNE. En caso de que los beneficiarios no comprueben haber sido contratados o haber estado buscando activamente un empleo, se les suspenderá el pago de la segunda parte del apoyo establecido.

⁴ Dentro del manual de operación se menciona que los participantes del programa deben cubrir ciertos requisitos referentes a la búsqueda activa de empleo o bien a la colocación en algún empleo, ya sea un documento firmado por las empresas visitadas esto como comprobante de que había buscado empleo, o bien llenar bitácoras, en los casos que el participante haya declarado ya tener empleo mostrar algún comprobante de que así fuera, como la hoja rosa (alta ante el IMSS), en otros casos solo se pedía la entrega de solicitud a diferentes empresas. *Ibid.*

MARCO TEÓRICO

A continuación se presenta una breve revisión de la literatura con respecto al mercado laboral y de que forma se puede tomar en cuenta la intensidad de búsqueda de empleo por parte de los desempleados utilizando el modelo de Pissarides.⁵

En el modelo de Pissarides sobre la elección de intensidad de búsqueda menciona que la intensidad de búsqueda de empleo es escogida por los trabajadores desempleados para maximizar el valor presente de sus ingresos esperados durante la búsqueda. Se asume que si se incrementa la intensidad de búsqueda es costoso y que este costo incrementa en promedio así como marginalmente. Sin embargo el costo de la búsqueda puede ser también subjetivo, así que dependerá del ingreso imputado o actual del trabajador durante el desempleo. En general asumimos que el costo de s_i unidades de búsqueda es σ_i , donde:

$$\sigma_i = \sigma(s_i, z), \quad \sigma_s(s_i, z) > 0, \quad \sigma_{ss}(s_i, z) \geq 0, \quad \sigma_z(s_i, z) \geq 0 \quad (1)$$

El ingreso neto del trabajador durante el desempleo esta dado por la diferencia $z - \sigma_i$, la cual puede tener cualquier signo. El costo de la búsqueda depende positivamente del ingreso durante el desempleo ya que parte del costo de búsqueda es privarse del ocio y z incluye el valor imputado del ocio.

El valor presente descontado del ingreso del individuo desempleado debe reflejar ahora el ingreso durante el periodo de desempleo ($z - \sigma_i(s_i, z)$) y la probabilidad de transición al estado empleado (q_i^w). Por lo que el valor presente descontado U_i satisface:

$$rU_i = z - \sigma(s_i, z) + q_i^w(s_i; \cdot)(W - U_i) \quad (2)$$

Donde q_i^w , la probabilidad de transición del trabajador i en una unidad del tiempo viene dada por:

$$q_i^w = \frac{s_i}{su} m(su, av) \quad (3)$$

⁵ Esta sección es redactada basándonos completamente en el libro de Pissarides, capítulo 5, pp 123 – 131.

Recordemos que s_i es la intensidad de búsqueda del individuo i . Durante la búsqueda este individuo vale s_i unidades de eficiencia de búsqueda. Por cada unidad de eficiencia que ofrece, existe un proceso Poisson que traslada trabajadores del desempleo al empleo a la tasa $m(su, av)/av$. Donde su son las unidades de eficiencia de los trabajadores en proceso de búsqueda, u es la tasa de desempleo, av son las unidades de eficiencia de las vacantes de trabajo, a es la variable que mide los anuncios de trabajo y v son las vacantes de trabajo. En un equilibrio simétrico de Nash todos los trabajadores escogen la misma intensidad y todas las empresas escogen el mismo nivel de publicidad. Entonces $s_i = s$, $a_j = a$, y la tasa de transición para los trabajadores es:

$$q^w = \frac{m(su, av)}{u} = m(s, a\theta) \quad (4)$$

donde $\theta = v/u$.

Suponemos que el valor presente descontado del empleo, W , es el mismo para todos los trabajadores por lo que omitimos el subíndice, el cual debe cumplir con la siguiente ecuación:

$$rW = w + \lambda(U - W) \quad (5)$$

Donde w es el salario que ganan los individuos que están trabajando y λ es la tasa exógena a la cual los trabajadores pierden sus empleos y se convierten en desempleados.

Entonces el trabajador escoge la intensidad de búsqueda s_i para maximizar U_i , (evaluada en la óptima s_i) tomando s y las otras variables del mercado como dadas. De tal forma que la s_i óptima satisface:

$$-\sigma_s(s_i, z) + \frac{\partial q_i^w}{\partial s_i} (W - U_i) = 0 \quad (6)$$

De la definición de la probabilidad de transición del trabajador i en una unidad del tiempo, q_i^w , se encuentra que la intensidad de búsqueda de empleo de un individuo, s_i , es creciente en las unidades de eficiencia de búsqueda que son ofertadas por las empresas, av , pero decreciente en las unidades de eficiencia ofertadas por otros los otros

trabajadores, su . Esto viene dado por las externalidades que caracterizan la tecnología "matching". En realidad estamos interesados en el comportamiento del individuo representativo y no del comportamiento de un solo individuo dado el comportamiento de todos los demás.

Es considerado solo el equilibrio simétrico en el que todos los individuos desempleados escogen la misma intensidad de búsqueda, s . Para obtener la ecuación que nos describa el comportamiento promedio, s , rescribimos $s_i = s$ en la ecuación anterior y evaluamos todas las ecuaciones en el punto s . Entonces de las ecuaciones (3) y (4) obtenemos que:

$$\left. \frac{\partial q_i^w}{\partial s_i} \right|_{s_i=s} = \frac{q^w(s, a, \theta)}{s} \quad (7)$$

Bajo este contexto la ecuación (6) implica que la contribución de una unidad de eficiencia al valor esperado neto, $(W - U)q^w(s, a, \theta)/s$, sería igual al costo marginal de una unidad de eficiencia. La especificación que realiza Pissarides de la probabilidad de transición en la ecuación (3) implica rendimientos constantes a las unidades de eficiencia de la búsqueda. Lo que implica que el óptimo en la expresión (6) es único dado que el costo de unidades de eficiencia se incrementa en el margen. Entonces de los valores óptimos de W y U , obtenemos que:

$$W - U = \frac{w - z + \sigma(s, z)}{r + \lambda + q^w(s, a, \theta)} \quad (8)$$

donde w es la tasa de salario de equilibrio. De tal forma que la siguiente ecuación satisface el nivel óptimo de intensidad de búsqueda, el cual es obtenido sustituyendo la ecuación (7) y (8) en la expresión (6).

$$-\sigma_s(s, z) + \frac{w - z + \sigma(s, z)}{r + \lambda + q^w(s, a, \theta)} \frac{q^w(s, a, \theta)}{s} = 0 \quad (9)$$

Básicamente lo que nos interesa conocer de la ecuación anterior son las propiedades del s óptimo, y las obtenemos utilizando estática comparativa. Un incremento en el salario de los trabajadores incrementa la intensidad de búsqueda de empleo de los individuos que se encuentran desempleados porque el ingreso que esperan obtener una vez empleados es ahora mayor. Un incremento en el seguro de desempleo tiene el efecto opuesto, por razones similares, es decir que los individuos desempleados estarían recibiendo un ingreso mayor y por lo tanto disfrutando más del ocio, por lo que disminuyen la intensidad de búsqueda de empleo. Un incremento ya sea en la tasa de descuento o bien en la tasa de pérdida de trabajo reduce los ingresos esperados futuros de un trabajo, y entonces reduce también la intensidad de búsqueda.

Un aumento en las restricciones del mercado laboral incrementa la intensidad en la búsqueda. Los desempleados buscarán trabajo con mayor intensidad cuando la razón empleos/trabajadores se incremente, ya que de esta forma las posibilidades de encontrar un trabajo incrementan. Cabe mencionar que cuando la tasa de desempleo es más alta, para un dado número de vacantes, los desempleados van al mercado con menor frecuencia para buscar vacantes.

El efecto de anuncios de empleo sobre la intensidad tiene una interpretación similar. Cuando el nivel de anuncios de empleo es mayor, es más probable que los desempleados se encuentren con alguna vacante, responden incrementando su intensidad de búsqueda, es decir, que están yendo con mayor frecuencia al mercado laboral a buscar empleo.

Cabe mencionar que el apoyo que recibirán los participantes en el programa SAEBE no lo tomaremos en este caso como un incremento en el ingreso, dado que los individuos antes no contaban con algún ingreso de ningún tipo para realizar la búsqueda de empleo, es más bien como una ayuda, como ya se mencionó antes, que será designada completamente a la búsqueda de empleo, así que en este sentido se intentará medir la intensidad de búsqueda de empleo y que dicha búsqueda se incremente con el apoyo económico.

METODOLOGÍA

Una vez establecido el modelo teórico sobre la intensidad de búsqueda de empleo, procedemos a revisar la metodología para la evaluación de programas. En esta sección se hace una revisión de los métodos de evaluación de impacto, tomando como referencias básicas: Wooldridge (2002) y Todd (2005).

Un efecto promedio del tratamiento (ATE por las iniciales en inglés de Average Treatment Effect) es un caso especial de un efecto parcial promedio, es decir que un ATE es un efecto parcial promedio para una variable explicatoria binaria. Originalmente, los indicadores binarios representan la participación en un programa, pero en realidad los métodos son aplicables cuando la variable de interés es cualquier variable binaria. En realidad lo que se hace es tomar un escenario contrafactual lo cual permite definir diferentes efectos de tratamiento, de tal forma que se puedan estimar consistentemente estos efectos.

En realidad la mayoría de los estimadores ATE's pueden entrar dentro de dos categorías, las cuales son:

- **Ignorabilidad del tratamiento:** condicionado en un conjunto de covariados.
- **Disponibilidad de una o más variables instrumentales:** las cuales son redundantes en las ecuaciones de respuesta pero que ayudan a determinar la participación en el programa.

El problema de autoselección y el escenario contrafactual.

El escenario contrafactual se refiere al hecho de que cada individuo tiene un resultado con y sin tratamiento. Básicamente el problema del contrafactual se refiere a lo que hubiera pasado si el individuo tratado no hubiera sido tratado o que hubiera pasado si el individuo de control hubiera sido tratado. Dado que un individuo no puede estar en ambos estados, no se pueden observar estos resultados al mismo tiempo y por lo tanto hay un problema de información faltante.

Sea y_1 el resultado con tratamiento y y_0 el resultado sin tratamiento, lo que tratamos de decir es que y_1 y y_0 no pueden ser observados al mismo tiempo.

Ahora bien, ¿cómo seleccionamos a los grupos de control y a los grupos de tratamiento? Wooldridge menciona algunos métodos para ello:

Aleatorización: Ya que se tiene la población de análisis, de forma estocástica se seleccionan los grupos de control y tratamiento. Tiene el problema de que no elimina el problema de autoselección, ya que al menos parte de la decisión de participar o no en el programa depende del individuo al que se le ofrece.

Acoplamiento por probabilidad de participación: En este caso se trata de que los grupos de control y de tratamiento sean lo más parecidos posibles entre sí, es decir que tengan una propensión a participar similar.

Regresión: Se requiere el supuesto de ignorabilidad del tratamiento, el cual implica que se pueden aislar los componentes del tratamiento.

Variables Instrumentales: Utiliza información que afecta la participación más no el resultado.

Diferencias en diferencias: Utiliza información de antes y después de los tratados y los no tratados. El problema recae en que requiere información la cual no siempre es observable, por lo que es más usado en experimentos naturales.

Si suponemos que se tiene una muestra extraída de una población independiente e idénticamente distribuida, esto excluye aquellos casos donde el tratamiento a un individuo afecta el resultado en otros individuos. El hecho de que el tratamiento sobre el individuo i solo afecta el resultado de la unidad i , se denomina valor del tratamiento unitario estable (SUTVA).

Sea la variable w un indicador binario de tratamiento, donde $w=1$ indica tratamiento (individuo tratado) y $w=0$ el otro caso (individuo de control), se tiene un vector aleatorio de la población (y_1, y_0, w) . Entonces para medir el efecto de un tratamiento, se está interesado en medir la diferencia en los resultados con y sin tratamiento, es decir $y_1 - y_0$. Diferentes posibilidades han sido propuestas para estimar esta diferencia por varios autores, ellas son:

Average Treatment Effect (ATE)

Una de ellas propone que el interés debe estar en el efecto medio del tratamiento (ATE), es decir, en estimar:

$$ATE \equiv E(y_1 - y_0)$$

Esta medida es criticada con el argumento de no ser especialmente relevante para propósitos de política, ya que promedia a través de la población total, incluyendo a aquellas unidades que nunca serían elegibles para el tratamiento. Heckman menciona el ejemplo de un programa de capacitación para el trabajo, en donde bajo la lógica actual, gente de altos recursos también estaría incluida en el cálculo de la medida. Una contracrítica indica que la población que nunca sería elegible puede ser excluida (excluir a la gente que este por encima de cierto umbral). De hecho desde un inicio se puede restringir a la población elegible para cierto programa.

Average Treatment Effect on the Treated (TT)

Otra medida que es frecuentemente utilizada es el efecto promedio del tratamiento en los tratados (TT) el cual se calcula de la siguiente manera:

$$TT \equiv E(y_1 - y_0 | w = 1)$$

Esta medida se define como el efecto medio para aquellos quienes realmente participan en el programa. En algunos casos TT y ATE son equivalentes pero en general difieren.

Local Average Treatment Effect (LATE)

La siguiente medida a considerar es el efecto local promedio del tratamiento (LATE) la cual es una extensión del ATE para aquellos individuos que están en el margen de cambiar de estatus. Tiene la ventaja de ser estimable usando variables instrumentales pero dos desventajas; la primera es que mide el efecto del tratamiento sobre una subpoblación no identificable; la segunda es que se depende de la variable instrumental de la cual se dispone.

Marginal Treatment Effect (MTE)

Esta medida es el efecto marginal de tratamiento (MTE). Esta medida, aunque de manejo más teórico, proporciona más interacción ya que va cambiando con los individuos y con las características.

Las definiciones pueden ser ampliadas para los tratamientos, al condicionar sobre covariados. Si x es un covariado observado, el condicional del ATE sobre x es $E(y_1 - y_0 | x)$ y de manera similar con TT se tiene $E(y_1 - y_0 | x, w=1)$. Al escoger x apropiados se pueden definir ATE's para varios subconjuntos de población (género, raza, etc.).

El principal problema al que hay que enfrentarse es que se observa solo y_0 o y_1 , para cada persona. Aquí el punto principal radica en como estimar los efectos del tratamiento dado que y y w pertenecen a un muestreo aleatorio. Obsérvese que usando w se puede expresar el resultado del tratamiento como:

$$y = (1 - w)y_0 + wy_1$$

Si suponemos ahora que w es independiente de (y_0, y_1) , lo cual ocurre cuando el tratamiento es aleatorizado a través de los individuos, es decir cuando no existe el sesgo por autoselección, ello implica que ATE y TT son idénticos, ya que:

$$E(y | w = 1) = E(y_1 | w = 1) = E(y_1)$$

$$E(y | w = 0) = E(y_0 | w = 0) = E(y_0)$$

por lo que:

$$E(y_1) - E(y_0) = E(y_1 - y_0) = E(y | w = 1) - E(y | w = 0) = E(y_1 - y_0 | w = 1)$$

es decir, ATE = TT.

La primera parte se estima mediante la diferencia de las medias muestrales, es decir, la media muestral de y para los tratados menos la media muestral de y para los no tratados.

Así la aleatorización del tratamiento garantiza que dichas medias sean insesgadas, consistentes y asintóticamente normales. De hecho esto puede ser estimado bajo el supuesto menos fuerte de independencias de la media, el cual indica:

$$E(y_1|w)=E(y_1)$$

$$E(y_0|w)=E(y_0)$$

Lo cual implica que:

$$E(\bar{y}_1 - \bar{y}_0) = A\hat{T}E$$

Desafortunadamente, la aleatorización de tratamiento no es regularmente factible para la evaluación de un programa, ya que en la mayoría de los casos los individuos determinan, al menos en parte si ellos recibirán el tratamiento y dicha decisión puede estar relacionada con los beneficios del tratamiento, es decir se genera el problema de autoselección.

Por su parte TT puede ser estimado bajo el supuesto menos fuerte de independencia entre w y y_0 , por lo que:

$$E(y | w = 1) - E(y | w = 0) = E(y_0 | w = 1) + E(y_1 - y_0 | w = 1) - E(y_0 | w = 0)$$

y reordenando:

$$= E(y_0 | w = 1) - E(y_0 | w = 0) + E(y_1 - y_0 | w = 1)$$

Donde:

$$E(y_0 | w = 1) - E(y_0 | w = 0) \rightarrow \text{Impacto del que participa dado que participo.}$$

$$E(y_1 - y_0 | w = 1) \rightarrow \text{TT}$$

Si se cumple el supuesto anterior, el cual implica $E(y_0|w)=E(y_0)$, entonces el primer termino desaparece, y la diferencia de medias es un estimador consistente de TT. Pero este supuesto sigue siendo fuerte, por ejemplo, si suponemos que las personas son hechos elegibles aleatoriamente para un programa de entrenamiento voluntario, dicho supuesto implica que la decisión de participación no esta relacionada con lo que la gente pueda ganar en ausencia de dicho programa.

Una forma alternativa, que relaciona a ATE y TT, se puede obtener estableciendo

$Y_0 = \mu_0 - v_0$ y $Y_1 = \mu_1 - v_1$ donde $\mu_g = E(Y_g)$. Es decir que se obtiene:

$$Y_1 - Y_0 = (\mu_1 - \mu_0) + (v_1 - v_0) = ATE + (v_1 - v_0)$$

al aplicar el valor esperado condicionado a $w = 1$ se tiene

$$TT = ATE + E(v_1 - v_0 | w = 1)$$

donde la diferencia $v_1 - v_0$ indica una ganancia específica de la participación. Es decir TT y ATE difieren justo en la ganancia esperada específica para los que participan. Si el tratamiento depende de determinantes observables y no de no observables, entonces se pueden estimar ATE's de manera general como se observa a continuación.

Métodos que asumen ignorabilidad del tratamiento

Bajo el marco anterior, ahora se añade un vector de covariados \mathbf{x} . Entonces ahora la población descrita por el vector $(y_1, y_0, w, \mathbf{x})$. Lo que se observa es y, w y \mathbf{x} donde y está dado por la ecuación $y = (1 - w)y_0 + wy_1$. Cuando w y (y_1, y_0) están correlacionados se necesita el supuesto de ignorabilidad del tratamiento para identificar los efectos del tratamiento, el cual está dado por los siguientes supuestos:

S1.- Al condicionar en \mathbf{x}, w y (y_1, y_0) son independientes.

S1'.- Independencia de la media condicional

$$E(y_0 | \mathbf{x}, w) = E(y_0 | \mathbf{x})$$

$$E(y_1 | \mathbf{x}, w) = E(y_1 | \mathbf{x})$$

esto permite que $\text{Var}(y_0 | \mathbf{x}, w), \text{Var}(y_1 | \mathbf{x}, w)$ dependan de w .

Se puede observar que S1 implica S1'. La idea subyacente en s1' indica que si se puede observar suficiente información contenida en \mathbf{x} que determina el tratamiento, entonces (y_1, y_0) pueden ser independientes en media de w , condicionado sobre \mathbf{x} . Sin embargo, (y_1, y_0)

y w pueden estar correlacionadas. Pueden dejar de estar correlacionadas cuando se controla por x .

$$ATE(x) = E(y_1 - y_0 | x) = E(y_1 - y_0 | x, w = 1) = TT(x)$$

Lo cual es diferente a decir que $ATE = TT$ ya que se debe controlar por x para que w y (y_1, y_0) sean independientes.

Métodos de estimación de efectos basados en regresión

El objetivo de esta sección es determinar como se relaciona el análisis de regresión con el supuesto de ignorabilidad del tratamiento. Inicialmente se toma la ecuación $y = (1 - w)y_0 + wy_1$ junto con $S1'$ para obtener estimadores de $ATE(x)$ los cuales pueden ser usados para estimar ATE y TT . Entonces obtenemos:

$$E(y | x, w) = E(y_0 | x, w) + w[E(y_1 | x, w) - E(y_0 | x, w)] = E(y_0 | x) + w[E(y_1 | x) - E(y_0 | x)]$$

Por $S1'$ obtenemos:

$$E(y | x, w = 1) - E(y | x, w = 0) = E(y_1 | x) - E(y_0 | x) = ATE(x)$$

Dado que se tiene una muestra aleatoria sobre (y, w, x) de la población relevante se tiene:

$$r_1(x) = E(y | x, w = 1) \quad y \quad r_0(x) = E(y | x, w = 0)$$

Por razones de identificación, se puede suponer que $r_1(x)$ y $r_0(x)$ son conocidos o estimados de forma consistente. Este hecho implica que $ATE(x)$ puede ser identificado. Así, si $\hat{r}_1(x)$ y $\hat{r}_0(x)$ son estimados de forma consistente usando la muestra aleatoria de tamaño N . De esta forma los estimadores consistentes de ATE y TT son:

$$\hat{ATE} = \frac{\sum_{i=1}^N [\hat{r}_1(x_i) - \hat{r}_0(x_i)]}{N}$$

$$\hat{\tau} = \frac{\sum_{i=1}^N w_i [\hat{f}_1(x_i) - \hat{f}_0(x_i)]}{\sum_{i=1}^N w_i}$$

Entonces ahora lo que nos interesa es saber como calcular $\hat{f}_1(x)$ y $\hat{f}_0(x)$. Para ello, una manera de hacerlo es, si w es una variable binaria, se puede estimar un logit o un probit y luego obtener las probabilidades estimadas, es decir $\hat{y} = f(x, w)$.

Un problema que puede surgir en los programas de evaluación cuando se requieren estimaciones flexibles de $E(y | x, w=1)$ y $E(y | x, w=0)$. Por ejemplo, suponga que hay un solo covariado binario x y que se cumple $S1'$ (x podría ser un indicador de si un individuo está por debajo de cierto umbral). Suponga que aquellos con $x=1$, participan en el programa ($w=1$), por lo tanto se puede estimar $E(y|x=1, w=1)$ con una muestra de la población, sin embargo no se podrá estimar $E(y|x=1, w=0)$ debido a que solo es observable el contrafactual y_1 cuando $x=1$, pero no observamos y_0 para ningún miembro de la población con $x=1$ y por tanto $ATE(x)$ no está identificado en $x=1$.

Entonces si de los que están en $x=0$ algunos participan y otros no, se puede estimar $E(y | x = 0, w = 1) - E(y | x = 0, w = 0)$ usando diferencias en medias sobre el grupo con $x = 0$ y por tanto $ATE(x)$ para $x=0$ está identificado, pero si $ATE(x=1)$ no es estimado entonces no se puede calcular el ATE no condicional dado por:

$$ATE = P(x = 0)ATE(0) + P(x = 1)ATE(1)$$

siendo que en general nos interesaría calcular el efecto del programa en el grupo que participa.

Este mismo problema se presenta cuando el grupo con $x=0$ nunca participa en el programa pero algunas personas con $x=1$ participan y otras personas no. En tal caso $ATE(0)$ no es estimable ya que $E(y|x=0, w=1)$ no es estimable, aunque $ATE(1)$ sí es estimable. Sin embargo existe una importante diferencia con respecto al caso anterior, ya que aquí podría ser perfectamente válido excluir de la población a la gente que no tiene oportunidad de participar en el tratamiento basándose en el covariado. Por decirlo de alguna forma, es como si la gente de altos ingresos antes de aplicar no tiene oportunidad de oportunidad de

participar en el programa, por lo que no se desearía promediar $ATE(0)$ y $ATE(1)$ juntos, de hecho solo se promediaría $ATE(1)$.

Un caso más común es por ejemplo si tuviéramos un vector de indicadores binarios (x) de intervalos de ingreso de pre-tratamiento. Para la mayoría de los intervalos la probabilidad de participar está entre 0 y 1. Si la probabilidad de participar es cero con el ingreso más alto, lo que se debe hacer es excluir el grupo de ingreso más alto. Desafortunadamente, si la participación es segura a bajos niveles, se deben también excluir los grupos de bajos ingresos.

Métodos de estimación de efectos basados en regresiones paramétricas

Ahora revisaremos algunos métodos para estimar ATE y TT. Para ello se utiliza descomponer los resultados contrafactuales en sus medias y una parte estocástica con media cero, es decir:

$$Y_0 = \mu_0 + v_0 \quad ; \quad E(v_0) = 0$$

$$Y_1 = \mu_1 + v_1 \quad ; \quad E(v_1) = 0$$

Sustituyéndolo en la expresión que describe a y , obtenemos:

$$Y = \mu_0 + (\mu_1 - \mu_0)W + v_0 + W \underbrace{(v_1 - v_0)}_{\text{Efecto no atribuible al tratamiento}}$$

Esto es lo que se conoce como modelo de regresión de cambio (*switching*) donde el resultado depende del régimen de tratamiento. Si se supone que $v_1 - v_0$ tiene un media condicional sobre x igual a cero, entonces obtenemos un modelo de regresión estándar bajo $S1'$. Es decir, si además de $S1'$ se supone que:

$$E(v_1 | x) = E(v_0 | x)$$

lo cual implica que el impacto es la diferencia de medias condicionadas en x , es decir:

$$E(v_1 - v_0 | x) = 0$$

Al aplicar la esperanza condicional a las descomposiciones expuestas, obtenemos:

$$E(y_0 | x, w) = \mu_0 + E(v_0 | x, w)$$

$$E(y_1 | x, w) = \mu_1 + E(v_1 | x, w)$$

Y al construir ATE(x):

$$ATE(x) = E(y_1 | x, w) - E(y_0 | x, w) = \mu_1 - \mu_0 + \underbrace{E(v_1 - v_0 | x)}_{=0} = \mu_1 - \mu_0 = ATE = TT$$

Por otro lado, al aplicar la esperanza condicional a $y = \mu_0 + (\mu_1 - \mu_0)w + v_0 + w(v_1 - v_0)$ se obtiene:

$$E(y | x, w) = \mu_0 + \underbrace{(\mu_1 - \mu_0)w}_{ATE \cong \alpha} + E(v_0 | x, w) + \underbrace{wE(v_1 - v_0 | x, w)}_{=0}$$

$$E(y | x, w) = \mu_0 + \alpha w + E(v_0 | x, w)$$

$$E(y | x, w) = \mu_0 + \alpha w + g_0(x)$$

Si además suponemos que:

$$g_0(x) = \eta_0 + h_0(x)\beta_0$$

$$E(y | w, x) = \mu_0 + \alpha w + \eta_0 + h_0(x)\beta_0$$

$$E(y | w, x) = \gamma_0 + \alpha w + h_0(x)\beta_0$$

donde $\gamma_0 = \mu_0 + \eta_0$

Entonces realizando una regresión de y sobre un intercepto, w y sobre suficientes controles x se obtienen estimaciones consistentes de ATE. La función $h_0(x)\beta_0$ es un ejemplo de una función de control las cuales controlan el posible sesgo de autoselección.

Si relajamos el supuesto $E(u_1 | x) = E(u_0 | x)$ y en su lugar, se establece ahora que $g_1(x) = E(u_1 | x) \neq E(u_0 | x) = g_0(x)$ lo cual implicaría que $ATE \neq TT$. Pero aun así, una formulación de la regresión puede utilizarse para estimar ATE. De esta forma, se tiene que:

$$E(y | w, x) = \mu_0 + \alpha w + g_0(x) + w(g_1(x) - g_0(x))$$

al sustituir con funciones paramétricas lineales de x dadas por:

$$g_0(x) = \eta_0 + h_0(x)\beta_0$$

$$g_1(x) = \eta_1 + h_1(x)\beta_1$$

se pueden reescribir:

$$E(y | w, x) = \gamma + \alpha w + x\beta_0 + w(x - E(x))\delta$$

donde $\gamma, \alpha(ATE), \beta$ y δ son parámetros a estimar.

Es importante señalar que las funciones de control no involucran solo a x sino a interacciones de los covariados con la variable de tratamiento w . Con estos elementos también se puede calcular $ATE(x) = \alpha + (x - \bar{x})\delta$ y además:

$$TT = \alpha + \frac{\sum_{i=1}^N w(x_i - \bar{x})\delta}{\sum_{i=1}^N w_i}$$

Donde si $\delta = 0$ no existe diferencia entre ATE y TT.

Una vez obtenido el ATE y/o el TT, se trata de emparejar con ciertas características observables (las cuales generalmente suelen ser tipo sociodemográficas) a los individuos de control y de tratamiento. Para ello se utilizan diferentes métodos de "matching" los cuales consisten en estimar una propensión a participar (Propensity Score), se supone que el sesgo por autoselección en el tratamiento es sobre observables y por tanto puede ser

eliminado condicionando sobre estas variables. El método del Propensity Score Matching (PSM) no tiene el supuesto de forma funcional lineal que se utiliza en el análisis de la regresión, esto es muy importante pues si los supuestos de independencia condicional se cumplen pero no se tiene linealidad, entonces los estimadores obtenidos no serán consistentes, lo que si se logra con PSM. Otra característica de este método es que resalta el problema del soporte en una forma que el análisis de regresión no lo hace, es decir, PSM pone al descubierto si hay individuos no tratados que están disponibles para cada individuos tratado, lo cual ayuda a identificar efectos solamente por proyecciones en regiones donde no hay datos.

Dado que dentro del ámbito de evaluación, generalmente los datos no provienen de experimentos aleatorizados, sino de estudios observacionales no aleatorizados, esto puede provocar sesgos en las estimaciones de los efectos del tratamiento con conjuntos de datos observacionales. El reducir este sesgo (mas no eliminarlo) generalmente provocado por factores no observables, es el objetivo de los métodos de PSM.

Debido a que la asignación de individuos a grupos de control o de tratamiento no se da de forma aleatoria, la estimación de los efectos del tratamiento puede estar sesgada debido a diversos factores. La corrección propuesta por PSM se basa en el control de la estimación por medio de dichos factores basados en la idea de que el sesgo es reducido cuando la comparación de resultados es realizado usando individuos de control y tratados que son tan parecidos como es posible. Dado que los individuos a acoplar sobre un vector n-dimensional de características no es factible para un n muy grande, este método propone resumir las características de pretratamiento de cada sujeto en una variable índice (PS) la cual hace factible el acoplamiento.

El hecho de que tanto puede ser reducido el sesgo de estimación depende principalmente de la riqueza y calidad de las variables de control sobre las cuales es calculado en PS y es ejecutado el acoplamiento. El eliminar el sesgo solo es factible si la exposición al tratamiento puede ser considerada puramente aleatoria entre los individuos que tienen el mismo PS. Es recomendable entonces que cuando se tiene abundante información de las características observables, de hecho lo ideal es tener datos de todas las variables que determinan la participación y el resultado. El PSM no es adecuado cuando se tienen efectos de equilibrio general, esto es que el tratamiento afecta también indirectamente a las observaciones no tratadas, lo cual a su vez implica que los individuos no tratados pueden ser considerados como contrafactual, esto es lo que se conoce como valor del tratamiento unitario estable (SUTVA).

Propensión a participar (PS)

Rosenbaum y Rubin (1983) definen la propensión a participar como la probabilidad condicional de recibir un tratamiento dadas características de pretratamiento \mathbf{x} , es decir:

$$p(\mathbf{x}) = P(w = 1 | \mathbf{x}) = E(w | \mathbf{x})$$

Si la implementación del tratamiento es aleatoria entre las células, definidas por \mathbf{x} , es también aleatorio entre las células definidas por $p(\mathbf{x})$. Así que dada una población de unidades denotada por i , si el PS $p(\mathbf{x}_i)$ es conocido, el TT puede ser estimado como:

$$\begin{aligned} TT &= E(y_1 - y_0 | w = 1) \\ &= E(E[y_1 - y_0 | w = 1, p(\mathbf{x}_i)]) \\ &= E(E[y_1 | w = 1, p(\mathbf{x}_i)] - E[y_0 | w = 0, p(\mathbf{x}_i)] | w = 1) \end{aligned}$$

Para obtener esta ecuación a partir de la anterior se necesitan los siguientes dos lemas:

Lema 1. Balanceo de las variables de pretratamiento dado PS. Si $p(\mathbf{x}_i)$ es el PS, entonces w es independiente de \mathbf{x} dado $p(\mathbf{x}_i)$

Lema 2. Inconfundibilidad dada el PS. Suponga que la asignación del tratamiento es inconfundible dado el PS entonces $(y_1 - y_0)$ es independiente de w dado \mathbf{x} . Por lo que la asignación del tratamiento es inconfundible dado el PS.

Si se cumple el Lema 1, entonces las observaciones con el mismo PS deben tener la misma distribución de las características observables y no observables independientemente de su estatus de tratamiento. Es decir que para un PS dado, la exposición al tratamiento es aleatoria y por lo tanto las unidades de control y de tratamiento estarían sobre medias observacionalmente idénticas.

En este punto, cualquier método estándar de probabilidad puede ser usado para estimar PS, por ejemplo $p(w=1|\mathbf{x})=F(h(\mathbf{x}))$, donde F representa una función de distribución normal o logística y $h(\mathbf{x})$ es una función de covariados con términos lineales o de mayor orden. El determinar que términos de mayor orden deben incluir esta determinado por la necesidad

de obtener un estimado de PS que satisfaga el lema 1. Puesto que $h(\mathbf{x})$ satisface el lema 1, es más parsimonioso que el conjunto de interacciones requeridas para acoplar casos y controles con base en observables. El PS disminuye el problema de la dimensionalidad del acoplamiento de unidades tratadas y de control con base en \mathbf{x} .

Por otro lado, suponga que se escoge un PS, $p(\mathbf{x})$, al azar de la población. Entonces se seleccionan dos agentes de la población que comparten el PS elegido, donde un agente recibe tratamiento y otro no. Bajo el supuesto S1, la diferencia esperada de los resultados observados para estos agentes es:

$$E(y | w = 1, p(\mathbf{x})) - E(y | w = 0, p(\mathbf{x})) = E(y_1 - y_0 | p(\mathbf{x}))$$

es decir, se tiene un ATE condicionado en $p(\mathbf{x})$. Por medio de expectativas iteradas, promediando a través de la distribución de los PS se tiene que $ATE = E(y_1 - y_0)$.

Una estrategia posible de estimación requiere estimar los PS estimando las diferencias en respuesta por pares acoplados con base en los PS estimados y después promediar sobre dichos pares. El problema radica en que es muy difícil obtener probabilidades predichas iguales, por lo que se opta por células o por promedios locales. Es decir, agentes con PS similares son considerados para acoplarse.

Entonces habrá individuos tratados y no tratados (controles), con base en el PS se puede estimar un efecto del tratamiento comparando entre individuos similares. Y con ello nos referimos a aquellos individuos que tengan un PS similar aunque tengan características diferentes; sin embargo, es indispensable tener un criterio mínimo para evitar comparaciones absurdas.

Dado que la probabilidad de observar un par de individuos con el mismo valor de PS tiende a cero ya que $p(\mathbf{x})$ es una variable continua. En este marco varios métodos han sido propuestos para resolver este problema, entre los más importantes y más frecuentemente usados se encuentran:

1. Método de acoplamiento con el vecino más cercano

Consiste en tomar cada unidad tratada y buscar en las unidades controles la que tenga la PS más cercana. Si bien en ciertas ocasiones si se llega a usar todas las unidades, esto no ocurre necesariamente, ya que regularmente el método es aplicado con reemplazo, es decir que las unidades control pueden ser el mejor acoplamiento para ninguna unidad, exactamente una unidad o mas de una unidad tratada. Una vez que han sido acopladas las unidades tratadas con los controles, se calcula la diferencia entre las unidades tratadas y controles. El TT se calcula como el promedio ponderado de dichas diferencias.

Sea T el conjunto de unidades tratadas y C el conjunto de unidades control. Sean Y_{0i} y Y_{1i} los resultados observados de las unidades control y tratadas respectivamente. Denótese con $C(i)$ al conjunto de unidades control acopladas a las unidades de tratamiento i con valor estimado de PS de p_i . El acoplamiento con el vecino más cercano indica que:

$$C(i) = \min_j \|p_i - p_j\|$$

el cual es un conjunto único a menos de que existan múltiples vecinos mas cercanos, lo cual es realmente extraño, en particular si el conjunto de características x contiene variables continuas. La verosimilitud de múltiples vecinos cercanos es fuertemente reducida si el PS estimado y guardado con doble precisión.

Sea el número de controles acoplados con la observación $i \in T$ con N_{0i} y defina los

ponderadores $w_{ij} = \frac{1}{N_{0i}}$ si $i \in T$ y $w_{ij} = 0$ de otra forma. Con esto, la formula de este

estimador puede ser escrita como:

$$\begin{aligned} TT_N &= \frac{1}{N_1} \sum_{i \in T} \left[Y_{1i} - \sum_{j \in C(i)} w_{ij} Y_{0j} \right] \\ &= \frac{1}{N_1} \sum_{i \in T} \left[Y_{1i} - \sum_{i \in T} \sum_{j \in C(i)} w_{ij} Y_{0j} \right] \\ &= \frac{1}{N_1} \sum_{i \in T} Y_{1i} - \frac{1}{N_1} \sum_{j \in C(i)} w_j Y_{0j} \end{aligned}$$

donde $w_{ij} = \sum_i w_{ij}$.

Para derivar las varianzas de estos estimadores, se supone que las ponderaciones son fijas y que los resultados se asumen independientemente a través de las unidades.

$$\begin{aligned} \text{Var}(\text{TT}_N) &= \frac{1}{N_1^2} \left[\sum_{i \in T} \text{Var}(Y_{1i}) + \sum_{j \in C} w_j^2 \text{Var}(Y_{0j}) \right] \\ &= \frac{1}{N_1^2} \left[N_1 \sum_{i \in T} \text{Var}(Y_{1i}) + \sum_{j \in C} w_j^2 \text{Var}(Y_{0j}) \right] \\ &= \frac{1}{N_1} \text{Var}(Y_{1i}) + \frac{1}{N_1^2} \sum_{j \in C} w_j^2 \text{Var}(Y_{0j}) \end{aligned}$$

En el programa Stata los vecinos cercanos no son determinados comparando a los individuos tratados contra cada uno de los controles, sino que primero ordena los registros del PS estimado y después busca hacia delante y hacia atrás los controles más cercanos. Si existe para cada unidad tratada hacia atrás y adelante el acoplamiento parece igual de bueno, existen dos opciones posibles para obtener de forma analítica los errores estándar mientras que al mismo tiempo se explota la mejor estrategia de búsqueda:

- Dar igual peso a los grupos adelante y hacia atrás.
- Realizar una caminata aleatoria hacia delante o hacia atrás.

2. Método de acoplamiento por estratificación

Consiste en dividir el rango de variación del PS en intervalos tales que con cada intervalo, las unidades tratadas y de control tengan en promedio el mismo PS. De forma práctica, los mismos bloques identificados para la estimación del PS pueden ser utilizados para este propósito. Entonces, en cada intervalo en el cual tanto unidades tratadas como controles están presentes, con esto se calcula la diferencia entre los ingresos promedio de tratados y controles. Particularmente, el TT es obtenido el promedio del TT de cada bloque con ponderados dados por la distribución de las unidades tratadas a través de los bloques.

El problema con este método radica en que descarta observaciones en cada bloque donde observaciones tratadas o controles están presentes.

Este método se basa en el mismo proceso utilizado para estimar el PS. Por construcción, en cada bloque definido por este procedimiento los covariados están balanceados y la asignación del tratamiento puede ser considerado aleatorio, por lo que al establecer a q como índice de los bloqueos definido sobre intervalos del PS, en cada bloque el programa calcula:

$$TT_{qS} = \frac{\sum_{i \in I(q)} Y_{1i}}{N_{1q}} - \frac{\sum_{i \in I(q)} Y_{0i}}{N_{0q}}$$

donde $I(q)$ es el conjunto de unidades en el bloque q mientras que N_{1q} y N_{0q} son el número de unidades de tratamiento y control en el bloque q .

El estimador TT se calcula entonces con la siguiente fórmula:

$$TT_S = \sum_{q=1}^Q TT_{sq} - \frac{\sum_{i \in I(q)} D_i}{\sum_{i \in I} D_i}$$

donde los ponderadores de cada bloque están dados por la fracción correspondiente de las unidades tratadas y Q es el número de bloques.

Al asumir independencia de los resultados a través de las unidades, la varianza de TT_S es calculado por:

$$Var(TT_S) = \frac{1}{N_1} \left[Var(Y_{1i}) + \sum_{q=1}^Q \frac{N_{1q}}{N_1} \frac{N_{1q}}{N_{0q}} Var(Y_{0j}) \right]$$

3. Método de acoplamiento radial

En el método de estratificación pueden existir unidades tratadas descartadas debido a que puede no haber unidades control en el bloque, sin embargo con el método de acoplamiento de individuo a individuo todas las unidades encuentran acoplamiento. Sin embargo, existe la probabilidad de que algunos de los acoplamientos sean pobres en el sentido de que algunas unidades tratadas pudieran tener muy diferente PS a su correspondiente control y aun así contribuirían a la estimación del efecto del tratamiento independientemente de esta diferencia. El método de acoplamiento radial ofrece una solución a esto. Con este método, cada unidad tratada es acoplada solamente con las unidades control cuya PS caiga en una vecindad predeterminada del PS de la unidad tratada. Si la dimensión de la vecindad (radio) se establece muy pequeña, aunque esto aumenta la calidad de los acoplamientos, es posible que algunas unidades tratadas no sean acopladas debido a que la vecindad no contenga unidades control. La estimación se realiza de la siguiente manera:

$$C(i) = \{p_j \mid \min_j \|p_i - p_j\| < r\}$$

por lo que todas las unidades control con PS estimados caen en un radio r de p_i son acopladas a la unidad tratada i .

El cálculo de los estimadores y de sus errores estándar es idéntico a los obtenidos en el método de acoplamiento con el vecino más cercano.

4. Método de acoplamiento por kernel

Este método responde a las deficiencias de los primeros dos métodos. En este caso, todas las unidades tratadas son acopladas con una media ponderada de todos los controles con ponderadores que son inversamente proporcionales a la distancia entre los PS de las unidades tratadas con los controles.

El estimador de acoplamiento por kernel está dado por:

$$\pi_K = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in T} \left[Y_{1i} - \frac{\sum_{j \in C} Y_{0j} G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}{\sum_{j \in C} G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)} \right]$$

donde $G(\cdot)$ es una función kernel y h_n es un parámetro de ancho de banda. Bajo condiciones estándar sobre la banda y el kernel,

$$\frac{\sum_{j \in C} Y_{0j} G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}{\sum_{j \in C} G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}$$

es un estimador consistente del resultado contrafactual Y_{0i} .

Cabe mencionar que en todos los métodos se encuentra presente un intercambio entre calidad y cantidad de los acoplamientos, por lo que no es posible determinar cual de ellos es superior a otro. Pero el hecho de utilizarlos en conjunto permite darle robustez a los estimados.

También la calidad de estos métodos puede ser mejorada imponiendo una restricción de soporte común. Sin embargo ello puede eliminar la mejora en la calidad de los acoplamientos pues puede perderse en la frontera del soporte común y la muestra puede reducirse de forma considerable.

La idea del soporte común indica que si se va a estimar el contrafactual para una persona dada por algún acoplamiento a otra persona, entonces es necesario tener a alguien similar en el estado contrafactual. Si esto no es así, se tiene una falla de la condición de soporte común, ya que la densidad en una muestra es cero donde hay una densidad positiva en el otro. Este problema puede darse en la población, en la muestra o en ambos.⁶ Por ejemplo, considérese un programa que, después de un tiempo, llega a ser obligatorio para el

⁶ Por ejemplo, considérese un programa que, después de un tiempo, llega a ser obligatorio para el bienestar de los receptores pero antes es voluntario. Pasado el tiempo en que el programa es voluntario, existe un problema de soporte en la población. Antes de que hubiera pasado el tiempo, se puede tener dicho problema en la muestra, pero no en la población, a menos de que haya 100% o 0% de participación voluntaria para algunos subgrupos.

bienestar de los receptores pero antes es voluntario. Pasado el tiempo en que el programa es voluntario, existe un problema de soporte en la población. Antes de que hubiera pasado el tiempo, se puede tener dicho problema en la muestra, pero no en la población, a menos de que haya 100% o 0% de participación voluntaria para algunos subgrupos.

Una forma de subsanar el problema del soporte común, aunque poco atractiva pero de fácil implementación, elimina los PS estimados por debajo del máximo de los dos mínimos y también elimina el mínimo de los dos máximos. Otra forma, es estimar por medio del método de kernel.

La pregunta natural que se debe formular es ¿Qué método de acoplamiento se debe de utilizar? Asintóticamente, los diferentes estimadores de acoplamiento comparan acoplamientos exactos y por lo tanto dan el mismo resultado. Sin embargo en muestras finitas si puede haber diferencias. La elección depende en parte de los datos. Si el número de comparaciones entre observaciones son pocas, no es bueno realizar las estimaciones por medio del método de acoplamiento con el vecino más cercano. Si se tienen muchas comparaciones, las estimaciones por el método de kernel son mejores. Si muchas de las PS tienen una probabilidad cercana a uno o cero, se puede usar un método de acoplamiento lineal.

En realidad, para poder realizar el estudio bajo estos métodos debemos *suponer* que se cumple ignorabilidad del tratamiento, ello implica un supuesto fuerte, sin embargo lo mantendremos para llevar a cabo la metodología descrita, y dentro de ello utilizaremos el Average Treatment Effect (ATT)

MARCO EMPÍRICO

El principal motivo para realizar este trabajo es medir el impacto del SAEBE sobre la intensidad en la búsqueda de empleo, pues es un tema que se ha tratado en la literatura sin embargo no hay aplicaciones para el caso de México.

Para medir este impacto se construyo un índice de intensidad de búsqueda de empleo, y para ello se tomaron en cuenta las respuestas que dan los individuos a las siguientes preguntas:⁷

- i. ¿Buscó trabajo por su cuenta o acudió a una bolsa de trabajo?
- ii. ¿Qué tipo de trabajo estaba buscando, de medio tiempo o tiempo completo?
- iii. ¿Esta buscando trabajo actualmente?
- iv. ¿Cuáles fueron las principales dificultades en la búsqueda de empleo?
 1. Horario → no le gustaba el horario de trabajo
 2. No vacantes
 3. Escolaridad → no cumplía con los requisitos de escolaridad
 4. Edad

Entonces se cuantifico la intensidad de búsqueda dependiendo de la respuesta de los individuos a estas preguntas, algunas de ellas con respuesta de si o no, lo cual resulta fácil de cuantificar, pues lo podemos hacer con una variable dicótoma. Este índice de búsqueda de empleo toma valores desde 2 unidades hasta 7 unidades, con una media de 3.0951 para los que no participan en el SAEBE y de 4.0971 para los que participan.

Para ello se trabajara con los datos de las encuestas aplicadas a los individuos, los cuales los podemos dividir en dos grupos, es decir:

- Grupo de tratamiento: los participantes del programa.
- Grupo de control: los que no participan en el programa.

⁷ Debido a las deficiencias en la encuesta del SAEBE, no podemos medir la efectividad en la intensidad de búsqueda de empleo, por lo que se creo un índice de búsqueda de empleo y solo se compara la diferencia entre el grupo de tratamiento y de control.

La medición del impacto del programa sobre ambos grupos se realiza bajo el método de propensión a participar descrito en la sección anterior.

Con respecto a la recolección de datos, se cuenta con la encuesta del Sistema de Apoyo Económico a los Buscadores de Empleo (SAEBE) del año 2003. A pesar de que no es la más reciente, es la más completa, ya que en la encuesta del 2004 se cuentan con los datos obtenidos de la encuesta realizada solo al grupo de tratamiento y entonces el grupo de control se tiene que obtener mediante "matching" es decir que se tendría que tomar a individuos con características parecidas (edad, estado civil, sexo, número de dependientes, etc.) de alguna otra encuesta (por ejemplo de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU)) y tratarlos como si fueran los de control. La ventaja de la encuesta del 2003, es que ya se cuenta con los datos del grupo de tratamiento y del grupo de control.

En teoría, el SAEBE debe ser implementado en todos los estados de la república, sin embargo solo contamos con los datos proporcionados por los SNE de 18 entidades federativas, las cuales son:

1. Aguascalientes
2. Campeche
3. Coahuila
4. Colima
5. Chiapas
6. Distrito Federal
7. México
8. Guerrero
9. Hidalgo
10. Jalisco
11. Michoacán
12. Nuevo León
13. San Luis Potosí
14. Sonora
15. Tamaulipas
16. Veracruz
17. Yucatán
18. Zacatecas

Cabe mencionar que la base de datos del SAEBE, cuenta con varias inconsistencias, sin embargo después de trabajar la base de datos y seleccionar las variables que son importantes para nuestro estudio, nos quedamos con 936 observaciones, de las cuales 380 no participaron en el programa y 556 si lo hicieron. Por estado lo podemos ver en la siguiente tabla:

Estado	participaron	
	no	si
Aguascalientes	9	17
Campeche	14	24
Chiapas	30	14
Coahuila	20	74
Colima	4	
DF	38	65
México	50	20
Guerrero	9	37
Hidalgo	13	25
Jalisco	34	58
Michoacán	10	38
Nuevo León	34	38
San Luis Potosí	12	10
Sonora	24	28
Tamaulipas	18	46
Veracruz	20	19
Yucatán	23	27
Zacatecas	18	16

Del grupo de tratamiento, es decir de los participantes en el programa el 62.7240% son hombres, mientras que el 37.2759% son mujeres. En el grupo de control se observa que las mujeres representan el 48.1958% de la muestra, mientras que los hombres representan el 51.8041% de la misma.

En el Cuarto Informe de Gobierno del presidente Fox (2004) se reportan las personas colocadas mediante el sistema de ayuda económica a los buscadores de empleo (SAEBE), esta cifra, en el primer año de implementación, es decir en el 2002, fue de 12,997 personas, para el siguiente año el número de personas colocadas en el SAEBE se incremento en 69.86% con respecto al periodo anterior y para el 2004 se tenia como meta un incremento de 122.70% con respecto al primer año de implementación, es decir 28,945 beneficiarios, esto lo podemos observar con mas detalle en la Tabla 1.

Tabla 1. Programa de Apoyo al Empleo, 2000-2004
PROGRAMA DE APOYO AL EMPLEO, 2000-2004

Concepto	Datos anuales					Enero-julio		Variación % 2/
	2000	Observado		2003	Meta 1/ 2004	2003	2004 p/	
Total Programa de Apoyo al Empleo								
Personas colocadas	290919	229 240	193 274	195 762	151 722	91 385	102 174	11.8
Índice de colocación 3/	49.0	57.7	61.8	63.5	51.3	65.3	59.1	-6.2
Recursos (Millones de pesos)	1 249.9	1 184.8	892.7	850.2	696.0	346.9	287.7	-20.5
<i>Sistema de Capacitación para el Trabajo (SICAT)</i>								
- Personas colocadas	290919	229 240	166 507	154 888	100 034	81 847	80 230	-2.0
- Índice de colocación	49.0	57.7	72.3	72.1	71.7	72.8	73.8	1.0
<i>Proyectos de Inversión Productiva (PIP) 4/</i>								
- Personas colocadas	n.a.	n.a.	4 959	6 631	6 943	64	1 272	1 887.5
- Índice de colocación	n.a.	n.a.	69.6	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0
<i>Sistema de Apoyos Económicos a Buscadores de Empleo (SAEBE) 4/</i>								
- Personas colocadas	n.a.	n.a.	12 997	22 077	28 945	7 890	15 845	100.8
- Índice de colocación	n.a.	n.a.	32.1	39.7	33.0	40.2	37.0	-3.2
<i>Sistema de Apoyos Económicos a la Movilidad Laboral Interna (SAEMLI) 4/</i>								
- Personas colocadas	n.a.	n.a.	8 811	12 166	13 000	1 584	4 459	181.5
- Índice de colocación	n.a.	n.a.	25.1	39.2	22.4	20.2	26.5	6.3
<i>Sistema de Apoyos Económicos a la Movilidad Laboral al Exterior (SAEMLE) 4/ 5/</i>								
- Personas colocadas	n.a.	n.a.	1 822	2 006	2 800	1 641	368	-77.6
- Índice de colocación	n.a.	n.a.	58.7	81.5	80.0	72.3	10.6	-61.7

Fuente: Cuarto Informe de Gobierno (2004)

Ahora bien sobre el monto total del apoyo que recibió el beneficiario, los datos muestran que el 77% recibió los \$1,800 que se contemplaban con las reglas de operación del 2002 y el 9% recibió \$1,900 señalados en las reglas del 2003; esto lo podemos ver en la siguiente tabla:

Monto total que recibió	Frecuencias
\$1900	41
\$950	2
\$1600	43
\$1800	425
\$800	6
\$900	37
\$1700	3
\$1400	1

Ahora bien con respecto a la forma en que recibieron los pagos los beneficiarios, aproximadamente el 86% de la población reporto haber recibido el pago con cheque, y pese a que se supone que no se debe entregar el apoyo en efectivo al menos el 4% de la muestra reportó haberlo recibido en efectivo, exactamente el mismo número de personas que reportó haberlo recibido mediante depósito en su cuenta.

Forma de los pagos	Frecuencia
efectivo	26
cheque	482
deposito en su cuenta	26
ficha de retiro	21
ns/ nr	3

RESULTADOS

Una vez obtenido el índice de intensidad de búsqueda de empleo, se calcula la propensión a participar en el programa (PS, descrita en secciones anteriores) del cual se obtienen los siguientes resultados.⁸

A continuación se presenta la tabla de cada bloque para el Propensity Score con el número inferior y numero de individuos de control y de tratamiento:

Inferior of block of pscore	individuos		Total
	control	tratamiento	
.0531601	174	19	193
.2	75	31	106
.4	79	66	145
.6	35	74	109
.8	17	366	383
Total	380	556	936

Ya que se obtuvo el PS se procede a estimar el Average Treatment Effect (ATE), que no es más que la el efecto que tiene el programa en la intensidad de búsqueda de empleo, y se obtienen los siguientes resultados:

- Por el método de acoplamiento por kernel:

n. treat.	n. contr.	ATT
556	380	1.042

⁸ Podemos mencionar que el contrafactual utilizado no es el deseable, sin embargo es con el único que contamos y si suponemos ignorabilidad del tratamiento, podemos utilizar los métodos descritos previamente.

- Por el método de acoplamiento por estratificación:

n. treat.	n. contr.	ATT
556	380	1.002

- Por el método de acoplamiento radial:

n. treat.	n. contr.	ATTR ⁹	ATTR ¹⁰
551	380	0.350	0.325

- Por el método de acoplamiento del vecino más cercano¹¹:

n. treat.	n. contr.	ATT
556	195	-0.169

Lo cual nos indica que por ejemplo, con el método de acoplamiento radial, con un radio de 0.1, los individuos que recibieron ayuda por parte del Servicio Estatal de Empleo si incrementaron su búsqueda de empleo en 0.350 unidades en promedio, a diferencia de los individuos que no participaron en el programa. En cambio con un radio de 0.2, los individuos que entraron al programa incrementaron su intensidad de búsqueda de empleo en 0.325 unidades.

En cambio con el método de acoplamiento del vecino más cercano no sucede esto, pues nos indica que los individuos que entraron al programa redujeron su intensidad de búsqueda de empleo en 0.169 unidades, lo cual no es muy consistente con el resultado que se esperaba.

⁹ Con un radio de 0.1.

¹⁰ Con un radio de 0.2.

¹¹ Esto fue con un igual peso a los grupos acoplados de adelante hacia atrás.

Los individuos que entraron al programa incrementaron su búsqueda de empleo en 1.002 unidades de acuerdo al método de acoplamiento por estratificación.

Por ultimo el método de acoplamiento por kernel nos reporta que los individuos que participaron en el SAEBE incrementaron su intensidad de búsqueda de empleo en 1.042 unidades.

CONCLUSIONES

De acuerdo a las estimaciones presentadas, una vez que obtenemos los diferentes parámetros de interés, es decir los efectos promedio de tratamiento, los resultados nos arrojan que si los individuos no hubieran participado en el programa su intensidad de búsqueda de empleo hubiera sido mas baja. Pues el contrafactual, es decir los individuos que decidieron participar en el programa incrementaron su intensidad en la búsqueda de empleo, esto lo podemos ver con el índice construido ya que se encontró un efecto de tratamiento de 1.042

Haciendo una comparación entre la situación laboral actual y su empleo anterior la mayoría de los trabajadores siguen siendo empleados a sueldo fijo, sin embargo se incrementa la participación de trabajadores por comisión y por cuenta propia. De igual forma aumentan los contratos verbales y los empleados por tipo de trabajo a medio tiempo o parcial. Si consideramos estas variables como reflejo de la situación laboral, podemos concluir que en promedio se deterioró la situación actual de los participantes del SAEBE en comparación con la situación laboral anterior. Lo anterior no cumple con los principales objetivos del programa, dado que se esperaba que una vez que los beneficiarios del SAEBE consiguieran empleo, se encontraran con una mejor situación laboral y ya no se encontraran subempleados.

Por los resultados obtenidos, podríamos decir que en realidad no ha mejorado mucho la situación en el mercado laboral de los participantes en el programa, sin embargo, lo que se pretendía demostrar en este trabajo es que los participantes en el SAEBE incrementaron su búsqueda de empleo, y en ese sentido, podemos concluir que el programa cumple con el objetivo de incrementar la intensidad de búsqueda de empleo de los individuos que se encuentran en su período de desempleo.

BIBLIOGRAFÍA

- **Banco Mundial, Unidad de Pobreza y Género, Oficina para América Latina.** México: Evaluación de los Programas de Atención al Desempleo del Gobierno Mexicano. Doc. (10 Junio, 2005).
- **Dehejia, Rajeev H. y Sadek Wahba.** "Propensity Score Matching Methods for Non-Experimental Causal Studies." National Bureau of Economic Research Working Paper Series No. 6829. Cambridge, MA: NBER, 1998.
- **Diamond, Alexis y Jasjeet S Sekhon.** "Genetic Matching for Estimating Causal Effects: A General Multivariate Matching Method for Achieving Balance in Observational Studies." UC Berkeley Working Paper. Berkeley, CA: UC Berkeley, 2005.
- **DOF - Diario Oficial de la Federación.** Diario Oficial de la Federación. Disponible en: www.dof.gob.mx (Fecha de acceso: Marzo 2006).
- **Eriksoon, Tor, Reija Lilja y Hege Torp.** "Determinants of Job Search Intensity – Some Evidence from the Nordic Countries." Labour Institute for Economic Research Discussion Papers No. 185. Helsinki: Labour Institute for Economic Research, 2002.
- **Foster, Michael.** "Propensity Score Matching An Illustrative Analysis of Dose Response." *Medical Care* 41, no. 10 (2003): 1183-1192.
- **Heckman James, Hidehiko Ichimura y Petra Todd.** "Matching as an Econometric Evaluation Estimator" *The Review of Economics Studies* 65, no. 2 (Abril 1998): 261-294.
- _____. "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Training Programme." *The Review of Economics Studies* 64, no. 4 Special Issue: Evaluation of Training and Other Social Programmes (Octubre 1997): 605-654.
- **Heckman, James, Hidehiko Ichimura, Jeffrey Smith y Petra Todd.** "Characterizing Selection Bias Using Experimental Data." *Econometrica* 66, no 5, (Septiembre 1998): 1017-1098.

- **Heckman, James, Jeffrey Smith y Robert LaLonde.** "The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programmes." Capítulo 13 en *Handbook of Labor Economics Volume 1*, editado por Orley C. Ashenfelter y David Card. Oxford, UK: North-Holland, 1999.
- **Heckman, James J., Jeffrey Smith y Nancy Clements.** "Making the Most Out of Programme Evaluations and Social Experiments: Accounting for Heterogeneity in Programme Impacts." *The Review of Economics Studies* 64, no. 4 Special Issue: Evaluation of Training and Other Social Programmes (Octubre 1997): 487-535.
- **Heckman, James J., Robert J. Lalonde y Jeffrey Smith.** "The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs." Capítulo 31 en *Handbook of Labour Economics 3*, editado por Orley Ashenfelter y David Card. Oxford, UK: North-Holland, 1999.
- **IFE.** Instituto Federal Electoral. Disponible en: www.ife.org.mx. (Fecha de acceso: Marzo 2006).
- **Lise, Jeremy, Shannon Seitz y Jeffrey Smith.** "Equilibrium Policy Experiments and the Evaluation of Social Programs." National Bureau of Economic Research Working Papers Series No. 10283. Cambridge, MA.: NBER, 2004.
- _____. "Evaluating Search and Matching Models Using Experimental Data." IZA Discussion Paper Series No. 1717. Bonn, Germany: IZA, 2005.
- **México – Presidencia de la República.** Cuarto Informe de Gobierno del Presidente Fox. Disponible en: www.presidencia.gob.mx (Fecha de acceso: Marzo 2006).
- **México - Secretaría del Trabajo y Previsión Social.** Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Disponible en: www.stps.gob.mx. (Fecha de acceso: Marzo 2006)
- **Perez Yarahuán, Gabriela.** "Policy Choice and Electoral Politics in Social Welfare Programs in Mexico: From Pronasol to Oportunidades." Universidad Iberoamericana, Documento de Trabajo.
- **Pissarides, Christopher A.** *Equilibrium Unemployment Theory*. Segunda Edición. Cambridge, MA: The MIT Press, 2000, 5:123-31.

- **Rõõm, Tairi.** "Search Intensity and Wage Differences." Bank of Estonia Working Papers 2004-1. Estonia: Eesti Pank, Marzo 2004.
- **Shimer, Robert.** "Search Intensity." Department of Economics, University of Chicago, Illinois: 2004. Disponible en: <http://home.uchicago.edu/~shimer/wp/intensity.pdf>. (Fecha de acceso: Marzo 2006).
- **Todd, Petra.** "Evaluating Social Programs with Endogenous Program Placement and Self Selection of the Treated." Chapter under preparation for the *Handbook of Agricultural Economics 4*, editado por Robert E. Evenson y Paul Schultz. North-Holland, 2005.
- **Wooldridge, Jeffrey.** *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts: The MIT Press, Octubre 2001.