



Escuela de Economía y Finanzas

Documentos de trabajo

Economía y Finanzas

Centro de Investigación
Económicas y Financieras

No. 13-32
2013

Matching laboral: Una aproximación empírica y metodológica

*Hurtado, Álvaro; Velásquez, Hermilson; Canavire, Gustavo;
Rubiano, Luisa F.; Isaza, Esteban*



Matching laboral: Una aproximación empírica y metodológica.

Álvaro Hurtado Rendón¹.
Hermilson Velásquez².
Gustavo Canavire³.
Luisa Fernanda Rubiano⁴.
Esteban Isaza Cadavid⁵.

Resumen

Se estudia y analiza el matching laboral de las personas adscritas al programa de Medellín solidaria. De esta forma se caracterizó la población de Medellín Solidaria en función de su oferta laboral y se realizaron análisis comparativos con la demanda laboral de la ciudad de Medellín de manera indirecta, teniendo en cuenta escenarios posibles del mercado laboral caracterizados mediante geo-referenciación. Se encontró que la educación técnica y tecnológica es la que presenta los efectos marginales más elevados para esta población y, además que existe niveles de discriminación en contra de las mujeres. Es así como un hombre y una mujer de iguales características e igual nivel de educación al realizar el ejercicio de matching laboral muestra que existe una probabilidad mayor de empleo en favor de los hombres.

Palabras clave: Oferta y demanda laboral.

Clasificación JEL: J2.

¹ Profesor e investigador del Departamento de Economía de la Universidad EAFIT. Integrante del grupo de investigación de Estudios en Economía y Empresa (GEE) de la Universidad EAFIT. E-mail: ahurtad1@eafit.edu.co.

² Profesor e investigador del Departamento de Economía de la Universidad EAFIT. Integrante del grupo de investigación de Finanzas y Banca de la Universidad EAFIT. E-mail: evelas@eafit.edu.co.

³ Profesor e investigador del Departamento de Economía de la Universidad EAFIT. Integrante del grupo de investigación de Estudios en Economía y Empresa (GEE) de la Universidad EAFIT. E-mail: gcanavir@eafit.edu.co.

⁴ Estudiante de pregrado en Ingeniería Matemática Universidad EAFIT. E-mail: luisarubianob@gmail.com.

⁵ Estudiante de pregrado en Economía Universidad EAFIT. E-mail: jisazac@eafit.edu.co.

Este artículo hace parte del proyecto “**Mercados laborales: Una aplicación para Medellín Solidaria**” financiado por la ESE Metrosalud . Los posibles errores y omisiones son responsabilidad única y exclusiva de los autores y no representan el punto de vista de las instituciones.

INTRODUCCION

El desempeño del mercado laboral es un elemento fundamental del desarrollo de una sociedad y del bienestar de su población. La dinámica de este mercado se encuentra determinada entre otros elementos, por las rigideces laborales, problemas de señalización y descalce (matching laboral) así como por el precio relativo de los factores (Arango y Hamann, 2012). En un sentido general, el mercado laboral está constituido por la oferta laboral, o los trabajadores que están dispuestos a ser empleados por un determinado salario y la demanda laboral, compuesta por las empresas que requieren empleo como un factor de producción (O'kean, 2005).

En este sentido, la condición de empleo está relacionada a las características propias del individuo, es decir, su nivel educativo, su formación en las competencias propias del oficio al cual aspira, su experiencia, los medios por los cuales busca empleo y, sus contactos personales; así como a las características de la demanda laboral, número de empresas, industria naciente, requerimiento de competencias entre otros. La calidad del matching entre oferta y demanda estará condicionada, entonces, por la capacidad de la oferta de satisfacer los requerimientos específicos de la demanda por lo cual es imperativo conocer las necesidades del mercado para poder formar capital humano adecuado. Adicionalmente, los mercados laborales de países en desarrollo, como Colombia, presentan problemas propios de los oficios con baja remuneraciones o sin seguridad social denominados éstos como informales. A pesar de no existir una definición universal de informalidad, bajo una conceptualización productiva esta se asocia con el trabajo de los pequeños establecimientos entendidos para el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como aquellos que emplean a un máximo de cinco trabajadores. Desde una definición legalista, puede también referirse a los trabajadores que no reciben una cobertura en seguridad social adecuada (DANE, 2013).

Una aproximación al problema del sector informal define éste como las actividades que a pesar de generar ingresos no se encuentran reguladas, generando una omisión en el pago de impuestos, las contribuciones a la seguridad social y el cumplimiento con el salario mínimo (Pratap and Quintin, 2006, p 3).

Configurándose lo que se conoce como una economía dual, donde co-existen el sector formal e informal, donde los elementos que caracterizan a uno se ven reflejados en el otro. Es así como se argumenta que los efectos de un exceso de oferta en el mercado laboral formal, explicado en gran medida por algún tipo de regulación que encarece el costo de contratación de trabajadores lleva a que estos no sean empleados, cuya alternativa puede ser el paso a ser parte del sector informal de la economía. Siendo la informalidad una alternativa de solución de ingresos marginales para las personas desempleadas en el sector formal (Cárdenas, 2013). Hamann y Mejía (2011), muestran que la mayoría de los estudios empíricos para Colombia permiten manifestar que el alto grado de informalidad tanto laboral como empresarial, entendida en este caso como empleo no reportado y no cubierto por la regulación, oscila entre 60 y 75%.

Sin embargo, según Arango y Hamann (2011) el mercado laboral no solamente debe ser sometido a un análisis de elementos microeconómicos sino que estos deben ser abordados desde el punto de vista de lo que Douglas North ha desarrollado como las instituciones formales y los

elementos concernientes a éstas a saber las regulaciones, que en caso de Colombia tendrían que ver con el Código Sustantivo de Trabajo; Ley 50 de 1989, la ley 100 de 1993, la Sentencia C-185 y, las leyes 789 del 2002 y 797 de 2003, además de la recién aprobada reforma tributaria del 2012. Además debe ser complementado con las instituciones de apoyo que permitan reducir las fricciones propias del mercado laboral.

Dadas las características del mercado laboral en Colombia y específicamente en la ciudad de Medellín, existe una asimetría clara entre oferta y demanda que se refleja no solo en un alto nivel de desempleo 10.7% para el mes de Julio de 2013, sino también por un sector informal importante que es superior al 50%. Tanto informales como desempleados, se caracterizan por personas de bajos ingresos y limitado capital humano, por lo cual se hacen necesarias políticas laborales que permitan mejorar sus condiciones de ingreso al mercado laboral y de esta forma mejorar las condiciones de vida de la población. El programa “Medellín Solidaria”, busca reducir estas asimetrías para lo cual inicialmente elabora un mapa de ruta mediante un diagnóstico de las características propias del mercado laboral de las personas adscritas al programa con el fin de diseñar a futuro políticas de apoyo que permitan aumentar la probabilidad de empleo y mejoramiento de los ingresos de las familias que son objeto de tratamiento y apoyo por parte de la entidad. El programa posee unos Cogestores Sociales, quienes visitan a las familias informándoles sobre proyectos y servicios con el objetivo de mejorar el bienestar de los hogares en condición de pobreza extrema de la ciudad. Estos proyectos y servicios se desenvuelven en áreas como la educación, salud, servicio psico-social, vivienda, ahorro, entre otros. Estas oportunidades vienen de la Alcaldía de Medellín y entidades privadas.

Como se mencionó anteriormente mejorar los ingresos de las familias adscritas al programa de Medellín Solidaria, se convierta en una prioridad. Por tanto se debe enfatizar en elementos críticos del mercado laboral con el fin de que los individuos pertenecientes al programa respondan a las demandas laborales. La inserción a los mercados laborales ha sido un problema de todos los gobiernos, no hay mecanismos eficientes que posibiliten la mejora de la empleabilidad y la inserción laboral de las personas desocupadas y la mejora de las condiciones laborales para los que laboran.

Con el fin de determinar las condiciones de oferta laboral y su relación con la demanda laboral de la población adscrita al programa de Medellín Solidaria se realiza esta investigación. Para dar cumplimiento a este objetivo se establece la siguiente estructura del documento, compuesta por cinco (5) secciones, exceptuando esta introducción y, recomendaciones: En primer lugar, se realiza una breve descripción exploratoria de los elementos concernientes de la población de Medellín Solidaria enfatizando en especial en los elementos característicos del mercado laboral en cuanto a Población en Edad de Trabajar (PET), Población Económicamente Activa (PEA), Ocupados y Desocupados y niveles de informalidad. Este será complementado con la geolocalización de los representantes de los hogares con una caracterización de los mismos. En segundo lugar, se realiza una breve descripción de diferentes estudios realizados y metodologías implementadas con el fin de abordar el problema. En tercer lugar, será presentada la metodología de tipo empírico-exploratorio no experimental acudiendo a triangulación metodológica múltiple de datos e investigadores. En la cuarta sesión se presentan los resultados.

1. Un programa de atención a la población vulnerable.

El programa de Medellín solidaria es un programa social de la Alcaldía de Medellín que contribuye con el mejoramiento de la calidad de vida de los hogares en condición de extrema pobreza, acercando oportunidades y servicios de las instituciones públicas y privadas. Según el DANE, en Medellín hay 113.668 hogares en condición de pobreza. Medellín Solidaria acompaña

a 45 mil de ellos ubicados en las 16 comunas y los 5 corregimientos de la ciudad. Los participantes del programa, son hogares que se encuentran en alto grado de vulnerabilidad, focalizados a través del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN⁶) y población en condición de desplazamiento⁷.

1. Análisis exploratorio y del mercado laboral de la población adscrita a Medellín solidaria.

Puede observarse que la mayor cantidad de personas participantes en el programa se encuentra entre las edades de 18 y 30 años de edad. Al discriminar por sexo la mayoría de hombres se ubica en este mismo rango de edad al igual que las mujeres, seguido después por los integrantes menores de 12 años. Además, se puede observar que el número de mujeres participantes es mayor a la cantidad de hombres.

Cuadro N° 1. Participantes adscritos al programa de Medellín solidaria.

EDADES	MUJER	HOMBRE	TOTAL
Menor de 12	20,172	20,742	40,914
Entre 12-17	15,897	16,406	32,303
Entre 18-30	26,965	23,225	50,190
Entre 30-39	16,002	10,318	26,320
Entre 40-49	14,857	9,304	24,161
Entre 50-64	10,539	7,377	17,916
Mayor de 65	5,65	4,332	9,982
Total	110,082	91,704	201,786

Fuente: Cálculos propios usando los datos proporcionados por Medellín Solidaria

Analizando el nivel de ingresos y el género utilizando la información disponible vemos que la mayoría de mujeres dice ganar entre 100 mil y 300 mil pesos, mientras que la mayoría de hombres dice ganar entre 300 mil y 500 mil pesos. Vemos también que en los niveles más altos de remuneración hay una mayor participación masculina.

Cuadro N° 2. Ingresos participantes adscritos al programa de Medellín solidaria.

INGRESOS	MUJER	HOMBRE	TOTAL
No hay dato	99,381	80,042	179,423
Menos de 100mil	1,431	791	2,222
Entre 100-300 mil	4,036	2,441	6,477
Entre 300-500 mil	3,538	4,849	8,387
Entre 500-1 millón	1,674	3,514	5,188
Entre 1-3 millones	10	35	45
Más de 3 Millones	12	32	44
Total	110,082	91,704	201,786

Fuente: Cálculos propios usando los datos proporcionados por Medellín Solidaria

⁶ Puntaje para la zona urbana de 23.40.

⁷ Tomado del guión jornadas de vida.

Refiriéndonos ahora a la condición laboral de los miembros de Medellín solidaria, vemos que el número de hombres ocupados superan al número de mujeres ocupadas. Además, el número de mujeres desocupadas es superior al de hombres desocupados.

Cuadro N° 3. Condición participantes adscritos al Programa Medellín Solidaria.

CONDICION	MUJER	HOMBRE	TOTAL
Desocupado	8,664	6,753	15,417
Ocupado	21,046	23,281	44,327
Inactivo	12,140	5,460	17,600
Total	41,850	35,494	77,344

Fuente: Cálculos propios usando los datos proporcionados por Medellín Solidaria

Se observa que la mayoría de la población recibe un ingreso entre 300 mil y 500 mil pesos, lo cual puede denotar un notable sesgo de la población hacia el sector informal, el cual remunera el factor trabajo con niveles por debajo al salario mínimo legal vigente.

Cuadro N° 4. Edad y nivel de ingresos participantes adscritos al programa de Medellín solidaria.

ingresos	Menor de 12	Entre 12-17	Entre 18-30	Entre 30-39	Entre 40-49	Entre 50-64	Mas de 65	TOTAL
No hay dato	40,907	32,268	44,186	19,387	18,174	15,037	10,058	179,398
Menos de 100mil	2	27	664	553	567	331	82	2,226
Entre 100-300 mil	11	19	1,691	1,833	1,778	976	173	6,481
Entre 300-500 mil	8	7	2,177	2,741	2,309	1,02	134	8,396
Entre 500-1 millón	3	1	1,475	1,78	1,323	552	62	5,196
Entre 1-3 millones	0	0	16	16	7	5	1	45
Más de 3 Millones	0	0	9	20	10	3	2	44
Total	40,931	32,322	50,218	26,33	24,168	17,924	10,512	201,786

Fuente: Cálculos propios usando los datos proporcionados por Medellín Solidaria

Analizando la distribución de los géneros entre los diversos niveles educativos podemos ver que la mayoría de los hombres cuenta con la primaria al igual que las mujeres. Podemos ver que a medida que llegamos a los niveles de educación superior, la participación es menor en ambos sexos. Sin embargo, se advierte el hecho de que las mujeres son las que conforman en su mayor parte estos niveles de educación superior frente a los hombres que tienen una menor participación.

Cuadro N° 5. Nivel educativo participantes adscritos al programa de Medellín solidaria.

NIVEL EDUCATIVO	MUJER	HOMBRE	TOTAL
Ninguno	5,992	5,202	11,194
Preescolar	3,637	3,995	7,632
Primaria	44,617	38,668	83,285
Secundaria	23,477	19,143	42,62
Media	17,768	11,418	29,186
Técnica	2,392	922	3,314
Tecnológica	441	263	704
Universidad	617	469	1,086

Posgrado	5	1	6
TOTAL	98,946	80,081	179,027 ⁸

Fuente: Cálculos propios usando los datos proporcionados por Medellín Solidaria.

Los indicadores de Mercado laboral de los miembros de Medellín solidaria, permiten destacar los siguientes elementos:

- Usando la base de datos de “Características Generales” que contiene información para 201786 personas, se ve que 150890 personas se encuentran en la población en edad de trabajar (PET) definida en Colombia a partir de los 12 años en las zonas urbanas. Esto implica que el 74,7% se encuentra en la PET.
- En lo referente a la población económicamente activa (PEA), definida como aquellas personas que están empleadas o están buscando empleo, se ubicó en 59744⁹ personas clasificadas de la siguiente forma: 44.327 se encuentran ocupadas mientras que 15.417 están desocupadas. Se tiene entonces una Tasa Global de participación del (TGP) del 65% que se asimila a la tasa de oferta laboral, una tasa de ocupación (TO), definida como la relación porcentual entre el número de ocupados y la PET del 57,3%¹⁰ asimilable con la tasa de demanda laboral y a una tasa de desempleo (TD) definida como la relación porcentual entre el número de número de desocupados y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA) del 25,8%. Estos mismos indicadores para el mes de Julio de 2013, se ubicaron a nivel nacional en el último informe del DANE de la siguiente manera en 64,1%, 57,8% y 9,9% respectivamente. La tasa de desempleo de la población adscrita a Medellín solidaria es casi 1,5 veces más alta que la tasa natural de desempleo estudiada para Colombia que se encuentra cercana al 10% (Arango y Hamann (2012)).

2. Análisis exploratorio de los representantes de hogar de la población adscrita a Medellín solidaria.

Es claro que el desempeño del mercado laboral es un elemento fundamental del desarrollo de una sociedad y del bienestar de su población en especial si se hace referencia a hogares que se encuentren en condición de pobreza. Con el fin de determinar las condiciones de oferta laboral de la población adscrita al programa de Medellín Solidaria. Se hace necesario identificar la ubicación geográfica de las familias adscritas al programa, por ende es necesario realizar la geo-referenciación.

Con este fin es importante realizar el análisis espacial identificando la ubicación geográfica de las familias que participan en el programa de Medellín Solidaria, dadas determinadas características. Este elemento se logró a través de la geo-referenciación permitiendo establecer la ubicación de las familias, con la información suministrada por la base de datos de Medellín Solidaria y utilizando el software ARCGIS. Un análisis de la distribución de las familias geo-referenciadas permite afirmar que su distribución es similar a la de la población completa y, por tanto los análisis a partir de ésta, se pueden generalizar a la población adscrita a Medellín Solidaria (Cochran, 1980,1990; Scheaffer, Mendenhall, and Lyman Ott, 2007). En este caso, se realizó con

⁸ Este valor difiere del total porque se obtiene usando la base de datos “Educación” que posee las características asociadas a la educación para 179027 personas.

⁹ Para calcular estos indicadores hacen uso de la base de datos “Ingreso y Trabajo” que posee información para 91356 personas.

¹⁰ No se calculó la tasa de informalidad dado que las preguntas realizadas no permitían especificar con exactitud el número, sin embargo con algunas salvedades ésta fluctuaba entre el 67% y el 72%.

un nivel de sensibilidad del 80%, es decir, la dirección fue geocodificada con un porcentaje del 80 al 100 por ciento de confianza.

A continuación, se muestra la ubicación de las familias adscritas al programa de Medellín Solidaria geo-codificadas por los datos suministrados en cuanto a la dirección de residencia. La figura 1 corresponde a la ubicación por comunas, la figura 2 muestra las familias por comunas y corregimientos y la figura 3 muestra las cabeceras urbanas de San Antonio de Prado y San Cristóbal con los límites de Medellín (Itagüí, Envigado y Bello).

Gráfico N° 1. Ubicación por comunas

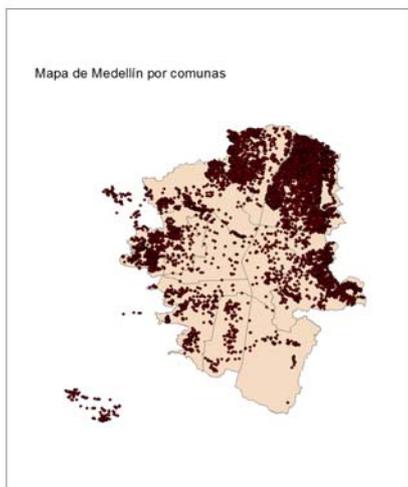
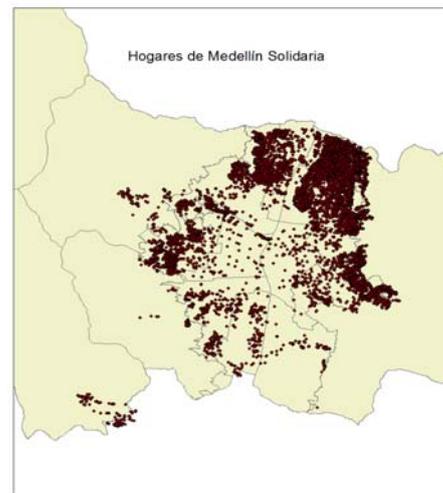
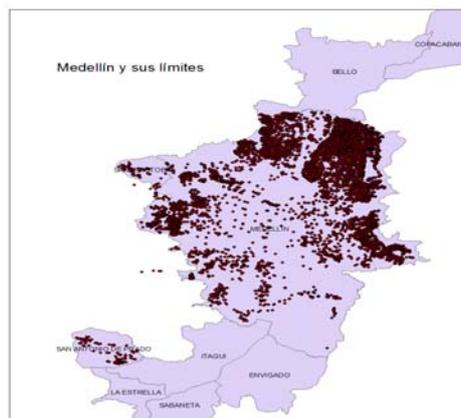


Gráfico N° 2. Ubicación por comunas y corregimientos



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

Gráfico N° 3: las cabeceras urbanas de San Antonio de Prado y San Cristóbal con los límites de Medellín (Itagüí, Envigado y Bello)



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

3. Análisis exploratorio de la Población Económicamente Activa (PEA) de la población adscrita a Medellín solidaria.

En el siguiente mapa se puede observar que los representantes de la PEA que se declaran como ocupados predominan sobre los desocupados en cada una de las comunas de Medellín y sus corregimientos.

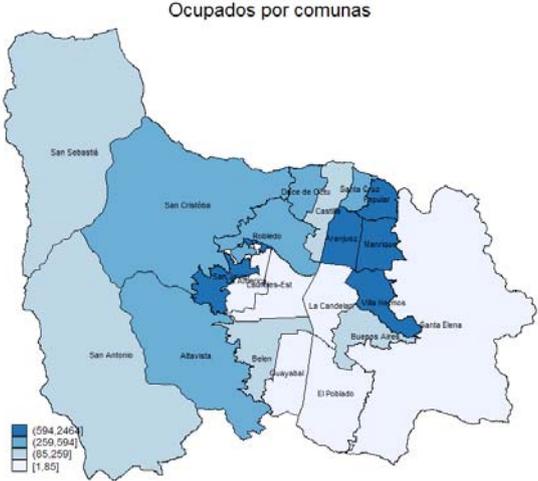
Gráfico N° 4: Distribución por comunas Ocupados y desocupados pertenecen a Medellín Solidaria



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

La siguiente imagen recoge con un color más intenso las comunas que la mayor cantidad de más representantes ocupados (Popular, Manrique, Aranjuez, San Javier y Villa Hermosa).

Gráfico N° 5: Distribución por comunas Ocupados y desocupados pertenecen a Medellín Solidaria

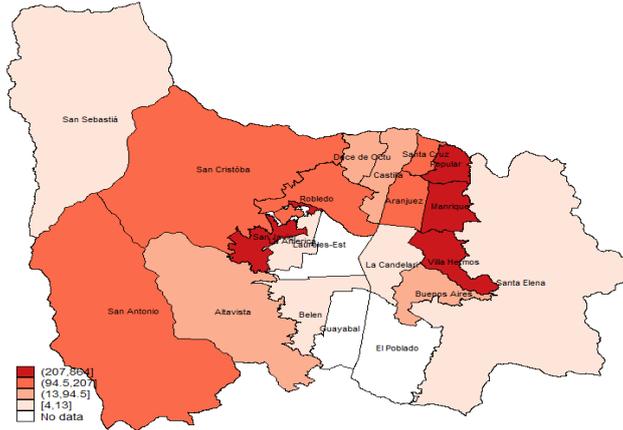


Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

En el mapa siguiente se puede observar que las comunas que tienen más representantes de hogar desocupadas son Popular, Manrique, Villa Hermosa y San Javier.

Gráfico N° 6: Distribución desocupados pertenecen a Medellín Solidaria

Desocupados por comunas

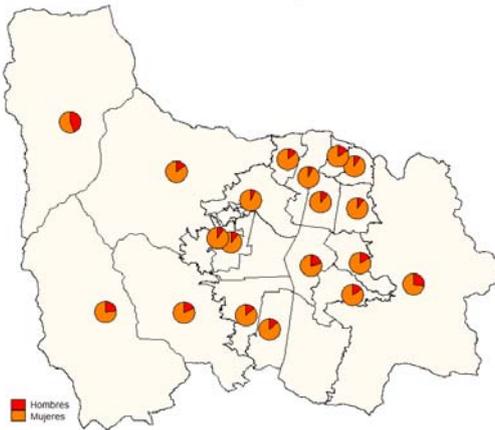


Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

Las mujeres representantes de hogar que pertenecen a la PEA de Medellín Solidaria son mayoría en cada una de las comunas y corregimientos de Medellín.

Gráfico N° 7: Distribución por comunas Hombres y mujeres pertenecen a Medellín Solidaria

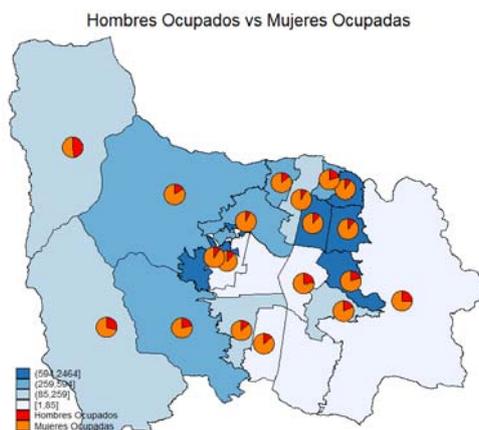
Hombres vs Mujeres



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

El color azul representa la cantidad de ocupados por comunas frente a unos gráficos de tortas que muestran a las mujeres y hombres ocupados.

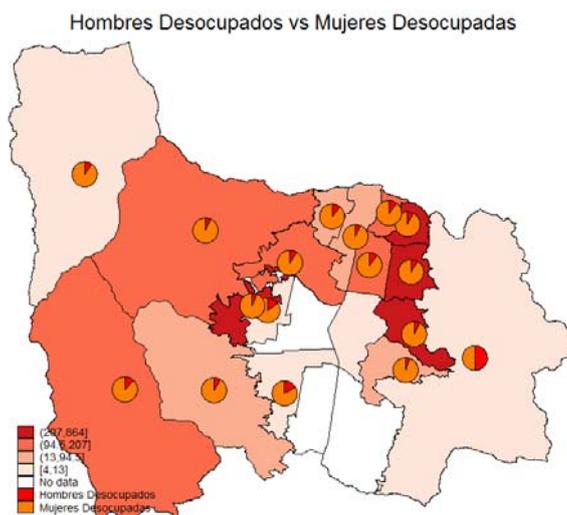
Gráfico N° 8: Distribución por comunas hombres y mujeres ocupados pertenecen a Medellín Solidaria



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

El mismo ejercicio del mapa anterior se realiza para las personas desocupadas observando la distinción entre hombres y mujeres por comunas y corregimientos.

Gráfico N° 9: Distribución por comunas Hombres y mujeres desocupados pertenecen a Medellín Solidaria



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis.

Mejorar los ingresos de las familias de Medellín Solidaria, se convierta en una prioridad. Por lo tanto se debe enfatizar en los programas de capacitación que se debe ofrecer. La inserción a los mercados laborales ha sido un problema de todos los gobiernos, no hay mecanismos eficientes que posibiliten la mejora de la empleabilidad y la inserción laboral de las personas desocupadas y la mejora de las condiciones laborales para los que laboran.

No existe en Medellín ni en el programa, una red de servicios de empleo que desarrolle acciones de apoyo a la búsqueda de empleo digno. Tampoco existen instituciones de formación que promuevan la formación profesional a partir de la “optimización de la infraestructura de capacitación y contenidos curriculares”. Con este fin se realizará una aproximación al problema objeto de estudio y se realizarán las recomendaciones pertinentes sujeto a las restricciones de información de la encuesta Línea Base.

III. Algunos estudios realizados.

Autor	Año	Objetivo	Metodología	Resultados
Firpo, S.	(2012)	<p>Descubrir como los cambios en ciertas habilidades pueden alterar la empleabilidad de un trabajador.</p> <p>Considerando que un trabajador es más empleable que otro si tiene un acceso más fácil a ocupaciones de alta calidad.</p>	<p>Diseño de un índice que mide la capacidad ocupacional usado para construir un ranking de ocupaciones, controlando el hecho de que diferentes ocupaciones serán escogidas por trabajadores diferentes de manera observable.</p>	<p>Incrementos en habilidades productivas tales como la escolaridad afectan la empleabilidad promedio.</p> <p>Aumentos en la escolarización y cambios en los rendimientos fueron los principales factores detrás de los cambios en empleabilidad de la fuerza laboral en Brasil.</p>
Lopez, H.	(2012)	<p>Este trabajo analizó las tendencias de largo plazo del empleo urbano, encontrando que el empleo moderno ha estado sesgado en favor del trabajo con alguna formación superior y en contra del menos educado</p>	<p>Análisis de datos , tendencias y series de tiempo.</p>	<p>La investigación del autor muestra que en el largo plazo la participación urbana se ha elevado, pero ha crecido más durante las crisis y menos durante los auge.</p> <p>Los resultados obtenidos muestran que la participación de los ingresos informales en el total de los ingresos laborales y en la masa de ingresos modernos ha caído en el largo plazo.</p>
Lasso, F.	(2012)	<p>En este estudio se presenta un acercamiento cuantificando la contribución de los flujos brutos de entrada o salida al desempleo de estado estacionario, y en conjunto se estiman los movimientos cíclicos de los flujos brutos de entrada o salida a</p>	<p>El autor relaciona de manera formal la variación del desempleo con los flujos de entrada o salida de los trabajadores, obteniendo la tasa de desempleo del estado estacionario o de largo plazo a través de cadenas de Markov. El trabajo desarrolla una metodología para la descomposición de</p>	<p>Las estimaciones argumentan que la probabilidad de encontrar un trabajo asalariado condicionada en estar desocupado es procíclica; sin embargo, esta probabilidad, al igual que la de perder el empleo, está muy relacionada con la persistencia del desempleo en niveles altos el fenómeno del desempleo afecta de manera desigual a diferentes grupos de la</p>

		los diferentes estados del mercado de trabajo urbano colombiano.	la tasa de desempleo estacionario en un modelo de cuatro estados, donde se tiene en cuenta la alta incidencia del trabajo independiente no calificado que concentra la mayor proporción del trabajo informal.	población, especialmente a jóvenes, mujeres y trabajadores sin educación superior.
Posada, C. y Mejía, D.	(2012)	Los autores desarrollaron un modelo de equilibrio general para explicar la coexistencia de las producciones formal e informal en situaciones de equilibrio.	Modelos de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE)	Uno de los resultados del modelo es que, si la tarifa efectiva de impuestos se aparta de la óptima, las producciones total y formal serán inferiores a las que podría alcanzar la sociedad. Esa pérdida de producción es nombrada como la medida del costo social de la informalidad.
Botero, J.	(2012)	Analizar del desempleo y la informalidad en Colombia. El artículo busca evaluar, mediante un modelo de equilibrio general computable, el impacto de posibles acciones de política pública sobre la informalidad y el desempleo, y por esa vía sobre la pobreza y la distribución del ingreso en la sociedad.	Desarrollo de un modelo de equilibrio general computable.	El trabajo muestra que los grupos más pobres tienen altas tasas de desempleo, de informalidad, poca calificación, y una remuneración media muy inferior a la del promedio de la sociedad. En el modelo la eliminación de los parafiscales tiene un efecto semejante a la reducción del mínimo (que equivale, a una reducción acumulada del 7,3 %, en el horizonte de la proyección): genera 351 mil empleos; reduce el desempleo en 0,6 %; reduce la pobreza ligeramente, pero no afecta positivamente el Gini. En el escenario de parafiscales más

				impuestos indirectos, el incremento del empleo es más modesto (173 mil empleos), pero las finanzas públicas no se deterioran.
Barón, J.	(2012)	Esta investigación buscaba contribuir al entendimiento de la relación entre las condiciones de los mercados laborales en las ciudades y las decisiones de localización de los migrantes internos en Colombia. En particular, el objetivo del investigador en el documento es establecer si existe evidencia que soporte la hipótesis de que los migrantes urbanos departamentales se dirigen a las ciudades donde existen mejores oportunidades laborales. Para ello, el documento se aparta de los análisis en la literatura colombiana donde se relacionan los flujos migratorios de entidades geográficas y las condiciones laborales regionales.	Para analizar la relación entre las condiciones del mercado laboral y la migración el autor adoptó un modelo teórico adaptado al contexto de la migración interna en un país. Este sencillo modelo supone que los individuos son maximizadores del ingreso y que tienen información perfecta sobre las oportunidades y condiciones laborales en las diferentes ciudades principales en el segmento del mercado laboral al cual ellos pertenecen en términos de su habilidad.	Los resultados indican que, a pesar de las persistentes diferencias en indicadores laborales entre las principales ciudades del país, los migrantes sí responden a las condiciones laborales dentro de su grupo de habilidad. Sin embargo, la oferta relativa de migrantes a las condiciones laborales es bastante inelástica. Este efecto no es lo suficientemente marcado como para reducir las persistentes brechas en los indicadores del mercado laboral entre ciudades (en grupos de habilidad específicos), como también lo evidencian los resultados encontrados.
Hamann, F. y	(2012)	La pregunta de	Este artículo	Los resultados obtenidos

Mejía , L.		<p>política que incentivo la investigación de estos autores que en particular parece relevante es cuán importante es el marco legal de regulación para explicar el considerable tamaño relativo del sector informal, y qué impacto pueden tener diferentes políticas de “formalización empresarial” sobre ese tamaño relativo; es decir, cuán eficientes pueden ser determinadas políticas en incentivar la entrada de firmas hacia el sector formal de la economía.</p>	<p>presenta un modelo de equilibrio dinámico donde los agentes de la economía, los emprendedores, deciden endógenamente en qué sector operar, al escoger entre el sector formal y el informal. Para tomar esta decisión los emprendedores analizan los costos y beneficios estáticos y dinámicos asociados con operar en cada uno de los dos sectores.</p>	<p>por los autores resultados sugieren que la actual estructura de incentivos del sector formal actúa como una barrera importante para la entrada de las empresas hacia dicho sector y que, por tanto, existe un amplio margen de acción en términos de políticas de formalización que conduzcan a reducir el alto grado de informalidad empresarial en Colombia.</p>
Vélez, C. y Peña, X.	(2012)	<p>Este artículo estudia el impacto de las reformas laborales en Colombia y la evolución del salario mínimo sobre los salarios de los trabajadores en los sectores formal e informal desde finales de los años ochenta hasta mediados de la década de los 2000.</p>	<p>La estrategia de identificación incluye primordialmente regresiones por percentiles a lo largo de la distribución observada de salarios tanto para el total de trabajadores, como dentro de los sectores formal e informal.</p>	<p>Este artículo estudia principalmente el impacto de los aumentos en los costos laborales no salariales (CNS) y el salario mínimo sobre los salarios en los sectores formal e informal en Colombia. Los resultados sugieren que aumentos en los CNS o el salario mínimo disminuyen los salarios de todos los trabajadores, a la vez que aumentos del salario mínimo disminuyen los salarios de los trabajadores que</p>

				permanecen dentro del sector informal.
Espino, A.	(2011)	Medir el fenómeno de la sobrecalificación y la subcalificación para el empleo según tipos de ocupación en Uruguay.	Estadísticos que recurren al “matching” observado.	Los sobrecalificados son más penalizados que los subcalificados. Se ve la necesidad de profundizar en el tipo de ocupación de Técnicos y profesionales medios.
PNUD	(2011)	Identificar perfiles ocupacionales requeridos para el sector automotor en Bogotá así como las oportunidades para el desarrollo de negocios inclusivos.	Identificación de características de la oferta de trabajo en Bogotá. Contextualización de la situación socioeconómica de los grupos poblacionales.	Descubrimiento de un potencial de generación de 5643 empleos. Para la posible vinculación en este sector no es tan importante el nivel educativo como los son la experiencia, habilidades en la práctica y la actitud.
Mora, J. J.	(2007)	Emparejamiento entre las vacantes y los desempleados para la ciudad de Santiago de Cali.	Datos de panel entre los años 1994 y 2000	Se encontraron rendimientos crecientes en la función de emparejamiento con respecto a las áreas de desempeño.
Pedraza, P.	(2007)	Analizar la importancia del enfoque de flujos en el análisis de los mercados de trabajo en transición y el significado de la función de emparejamiento..	Función de emparejamiento agregada bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala en una función de producción estimada.	Los trabajos sobre las probabilidades individuales de abandonar el desempleo pueden ser utilizados como microfundamentos a la hora de introducir nuevas variables explicativas en la función de emparejamiento agregada.

Fuente: Realizado por los autores.

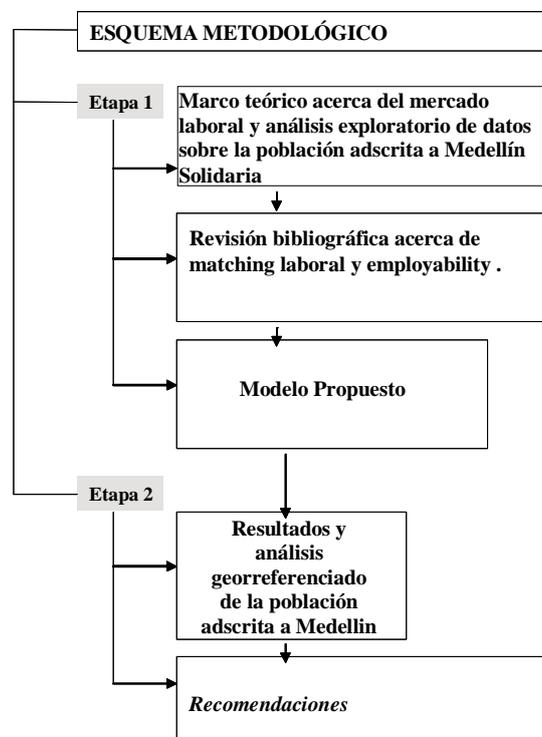
IV. Metodología.

El trabajo realizado fue de tipo empírico-exploratorio no experimental acudiendo a triangulación metodológica múltiple de datos e investigadores¹¹. En el primer caso, se acude a datos de tipo secundario proporcionados por el programa de Medellín Solidaria con respecto a las características de las personas adscritas a éste y se complementa con la Encuesta de

¹¹ Según Rodríguez et al (2006) y Cowman (1993) se define ésta como la combinación de diferentes métodos en un estudio del mismo objeto o evento.

Calidad de Vida (ECV) del año 2011. En el segundo caso se acude a trabajo multidisciplinario de investigadores con el fin de diseñar de manera acertada el modelo utilizado para este fin se utilizó información categórica y cuantitativa del problema objeto de estudio.

Éste se encuentra dividido en dos etapas: en la primera, se realiza una revisión exhaustiva de la literatura acerca de diferentes estudios realizados sobre calce o Matching laboral y empleabilidad. En la segunda etapa se hizo uso de la información disponible sobre las familias entregada por Medellín Solidaria para realizar un análisis estadístico y definir los elementos centrales que caracterizan dicha población. De esta forma se plantea el modelo a utilizar, se plantean los resultados y recomendaciones. De manera gráfica se tiene:



Para aplicar el método de emparejamiento es necesario que todas las variables que afectan simultáneamente el hecho de que una persona esté empleada o no, deben ser observadas por el investigador e incluidas en el modelo que se estima. Formalmente, el hecho de que una persona esté empleada se basa únicamente en características observables, estableciéndose la condición de independencia condicional. El supuesto de independencia condicional implica que el hecho de que una persona se encuentre empleada, no se encuentra determinada por variables no observadas que pueden resultar relevantes a la hora de determinar la condición laboral de una persona. Esto excluiría casos en los cuales el hecho de encontrarse empleado

está influenciado por variables no observables o no disponibles en la base de datos, como la habilidad durante una entrevista, la dedicación de la persona, la mayoría de estas variables no son tomadas en cuenta en casi ninguna encuesta por lo difícil que resultaría medirlas.

Se utilizó esta metodología para encontrarle a un individuo empleado un compañero dentro del grupo de persona que se encuentran desocupadas¹². Donde está pareja posee exactamente las mismas características observables que su contraparte "ocupada"; en nuestro caso estas variables corresponderían al ingreso, el nivel educativo más alto alcanzado que va desde ninguno hasta los niveles de educación superior, la edad de la persona, el sexo y los subsidios totales recibidos por la persona. La metodología puede entenderse como una ponderación de las observaciones de nuestro grupo de empleados para que la distribución de características observables sea lo más parecido posible a la del grupo de tratamiento.

Debido a que el vector posee muchas variables, en vez de emparejar con base a estas características X , resulta más simple emparejar individuos con base en su probabilidad estimada de estar empleados, dadas sus características observables $P(X)$, donde:

$$P(X) = P(E = 1 | X)$$

Por lo tanto la pareja adecuada para cada individuo empleado será aquella persona dentro del grupo de los desocupados con una probabilidad de emplearse suficientemente cercana. Para llevar a cabo la estimación es necesario que cualquier combinación de características observadas en el grupo de empleados exista también en el grupo de los desocupados. Además de esto es necesario garantizar la condición de soporte común que implica que:

$$0 < P(E=1 | X) < 1$$

La condición de soporte común garantiza que con los mismos valores en X , un individuo tiene una probabilidad positiva de ser tanto empleado como desempleado. (Caliendo y Kopeinig, 2005). La condición de soporte común implica además que aquellas personas desocupadas que posean una $P(X)$ muy baja y no se encuentra para estas personas parejas que exhiban probabilidades igual de bajas, entonces estas personas se descartarán a la hora de hacer el emparejamiento.

¹² Muestra representativa en el Anexo 1.

Para llevar a cabo la estimación de la probabilidad hacemos uso de un probit definido de la siguiente manera:

$$G(z) = \int_{-\infty}^z (2\pi)^{-1/2} \exp\left(-\frac{v^2}{2}\right) dv$$

Donde $G(z)$ es la distribución acumulada normal estándar y se define a Z como:

$$Z = \beta_1 + \beta_2 \text{Edad} + \beta_3 \text{Sexo} + \beta_4 \text{Ingreso} + \beta_5 \text{SubsidiosTotales} + \beta_6 \text{Nivel Educativo}$$

Para emparejar cada individuo empleado con un individuo desocupado que sea lo más parecido posible se toma en buscarle al primero un individuo con la probabilidad de emplearse (más cercana Propensity Score, es decir, el vecino más cercano con base en $P(X)$). El vecino desocupado más cercano para el individuo i ocupado está dado por:

$$C(i) = \{j \in D = 0 \mid \arg \min \|P_i(X) - P_j(X)\|\}$$

Para caracterizar la población a través de la información de las variables que identifican a las familias se utilizó la estadística y la econometría que permiten describir y visualizar las distribuciones espaciales identificando comunas atípicas en la distribución espacial, patrones de asociación espacial y estructuras de heterogeneidad espacial. La PEA tiene características particulares que las diferencian y que pueden ser recogidas a través de variables que pueden estar asociadas a niveles de vulnerabilidad. En la siguiente sección se presentan los resultados del ejercicio realizado.

IV. Resultados.

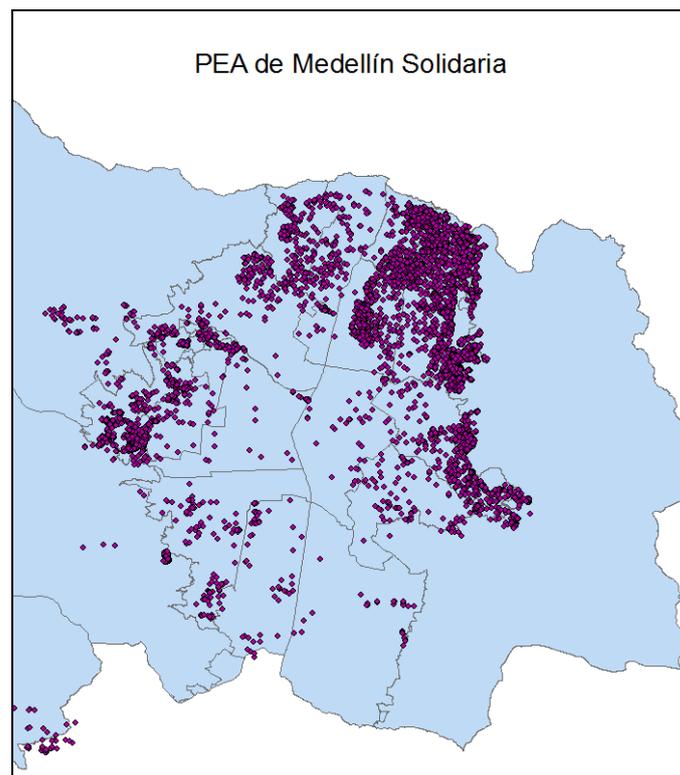
1. Un ejercicio para los representantes de Medellín solidaria que pertenecen a la población económicamente activa.

Medellín Solidaria es un programa que por su naturaleza considera familias con un alto grado de vulnerabilidad en diferentes sentidos, uno de ellos está relacionado con el empleo de algunos de los miembros del hogar, entre los cuales el representante del grupo familiar constituye el elemento central. Las personas al ingresar al programa de Medellín solidaria responden una encuesta que establece las características principales de la línea base del programa. Una de estas características permite saber cuántas personas del programa

pertenecen a la población económicamente activa (PEA). El total de la población del PEA para representantes de hogar de Medellín Solidaria es de 14897 de los cuales el 77,9% son personas ocupadas.

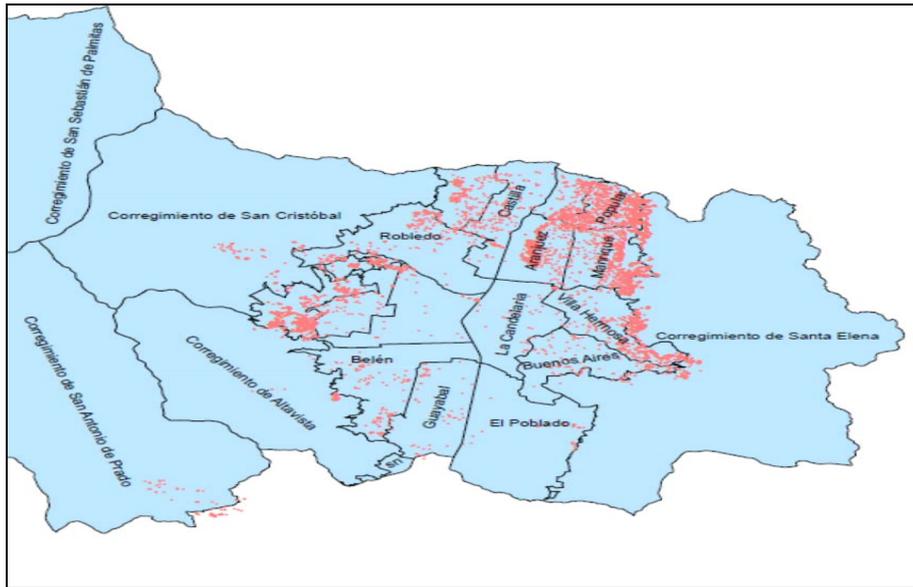
En las siguientes imágenes se recoge la información acerca de la distribución espacial de los representantes de hogar de la PEA de Medellín Solidaria.

Grafico N° 10. PEA de Medellín solidaria: Representantes de hogares



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

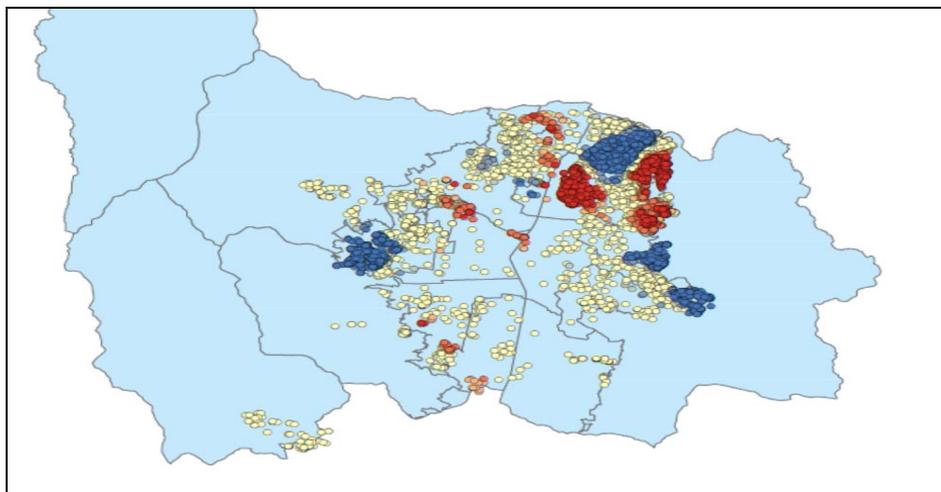
Grafico N° 11. PEA de Medellín solidaria: Representantes de hogares



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis.

Esta distribución permite identificar agrupaciones de representantes que están desempleados o empleados y que constituyen los denominados clusters¹³ y hot spots como aparece en los siguientes gráficos.

Grafico N° 12. Cluster y hot spots: PEA de Medellín solidaria, Representantes de hogares



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el Software ArcGis

¹³ Es una agrupación de agentes que tienen características similares.

La información que aparece en las siguientes tablas corresponden a los representantes de las familias que en el momento de responder la encuesta Línea Base pertenecían a la población económicamente activa y la forma como se distribuyen a través de diferentes variables relacionadas con la vulnerabilidad y la condición laboral entre las cuales se consideran: sexo, nivel de educación (*Ver Anexo 2*), edad (*Ver Anexo 3*), raza (*Ver Anexo 4*), desplazamiento, etc.

Algunas características más relevantes de esta población discriminadas por ocupados y desocupados son:

a. Ocupados

- La mayoría de personas en la población del PEA son mujeres representantes de hogar.

Cuadro N° 6. Composición PEA representantes de hogares

	Hombre		Mujer	
Desocupados	274	1.8%	3012	20.2%
Ocupados	1508	10.1%	10103	67.8%
Total	1782	12.0%	13115	88.0%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

- El mayor porcentaje en la característica de la educación de las mujeres ocupadas son las que su último nivel de escolaridad alcanzado fue la básica primaria, seguido del 14,2% de mujeres que su último nivel de educación fue la Media técnica (*Ver Anexo 2*).
- La mitad de las mujeres ocupadas se encuentran entre las edades de los 30 a 49 años de edad (*Ver Anexo 3*).
- Las mujeres desplazadas y ocupadas del PEA son el doble de los hombres desplazados y ocupados.

Cuadro N° 7. Composición PEA desplazados.

DESPLAZADOS	Hombre				Mujer			
	Si		No		Si		No	
Desocupados	72	0.5%	202	1.4%	432	2.9%	2580	17.3%
Ocupados	413	2.8%	1095	7.4%	2159	14.5%	7944	53.3%
Total	485	3.3%	1297	8.7%	2591	17.4%	10524	70.6%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

b. Desocupados

- El 10,4% de la población corresponde a mujeres desocupadas que su último grado de escolaridad fue la básica primaria (*Ver Anexo 2*).
- El mayor porcentaje de las mujeres desocupadas con respecto a la edad se encuentra entre los 30 y 39 años (*Ver Anexo 3*).

Para PET que incluye la PEA (ocupados y desocupados) y la población inactiva. Las características más relevantes para estos son:

a. Ocupados

- El 22,4% de los representantes de hogar ocupados son mujeres.

Cuadro N° 8. Composición PET representantes de los hogares

	Hombre		Mujer	
Desocupados	274	0.6%	3012	6.7%
Ocupados	1508	3.3%	10103	22.4%
Inactivos	237	0.5%	9541	21.2%
No hay datos	3434	7.6%	16907	37.6%
Total	5453	12.1%	39563	87.9%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

- El nivel educativo más alto alcanzado por la mayoría de mujeres ocupadas y representantes de hogar, es la básica primaria (*Ver Anexo 5*).
- Las mujeres en su mayoría se encuentran entre los rangos de edad de 30 a 49 años (*Ver Anexo 6*).

b. Desocupados

- El mayor porcentaje de los desocupados es el 6.7% que corresponde 3012 mujeres de la población.

c. Inactivos

- En la población de inactivos con respecto a la característica si la persona es desplazada o no, la mayoría son mujeres no desplazadas.

Cuadro N° 9. Composición PET y desplazados

	Hombre				Mujer			
	Si		No		Si		No	
Desocupados	72	0.2%	202	0.4%	432	1.0%	2580	5.7%
Ocupados	413	0.9%	1095	2.4%	2159	4.8%	7944	17.6%
Inactivos	84	0.2%	153	0.3%	2253	5.0%	7288	16.2%
No hay datos	379	0.8%	3055	6.8%	1927	4.3%	14980	33.3%
Total	948	2%	4505	10%	6771	15%	32792	73%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

- Las mujeres económicamente inactivas han alcanzado la primaria como su último nivel de educación en el momento que respondieron la encuesta de Medellín Solidaria (*Ver Anexo 5*).
- Los representantes de hogar de la población inactiva son mujeres entre los 30 y 39 años (*Ver Anexo 6*).

La especificación general del modelo probit que se estima es:

$$\Pr(\text{CondicionLaboral}_i = 1 / \text{caracteristicas}) = \Phi(\text{Sexo}_i, \text{Etnia}_i, \text{Desplazados}_i, \text{Edad}_i, \text{Educacion}_i, \text{Ingresos}_i, \text{Subsidios}_i, \text{Capacitacion}_i, u_i).$$

La información permite establecer que las variables consideradas permiten discriminar entre el grupo de ocupados y el de no ocupados que tiene características similares a los que se clasifican como ocupados.

La teoría económica considera que pertenecer o no a la población económicamente activa para este tipo de población puede estar determinada entre otras por las variables que estamos considerando¹⁴, se destacan las siguientes barreras para acceder al mercado laboral:

a) Se necesita un determinado nivel de educación, que es definido como un acervo de conocimiento intelectual. Diferentes teóricos le han dado relevancia a la educación de las personas para el desarrollo individual y social; se destacan trabajos de Smith (1776), Solow (1957), Mankiw, Romer and Weil (1992).

b) También un nivel de conocimiento no intelectual, que se adquiere por experiencia, donde se destacan los trabajos de Mincer (1974).

c) También se han realizado diferentes trabajos que muestran diferentes elementos constitutivos de discriminación en el mercado laboral como lo afirma Becker en “The Economics of Discrimination” y lo confirma el estudio de Espino (2011).

En el siguiente ejercicio se estiman algunos modelos del tipo probit para contrastar algunos de los supuestos teóricos del mercado laboral de la población adscrita a Medellín solidaria. La siguiente imagen recoge el hecho de que ser mujer genera menor probabilidad de estar ocupado.

Grafico N° 13. Efectos marginales del sexo en la probabilidad de ocuparse

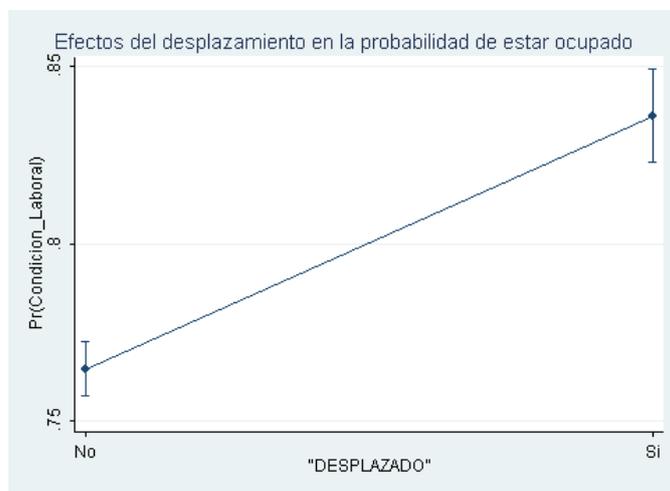
¹⁴ Se considera la demanda laboral a través de características indirectas de los individuos que se encuentran ocupados.



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

Para la población desplazada se encuentra que estos tienen una probabilidad mayor de ser ocupados, lo que induce a pensar en lo que la población desplazada se considera como ocupada¹⁵.

Grafico N° 14. Probabilidad de emplearse siendo desplazado



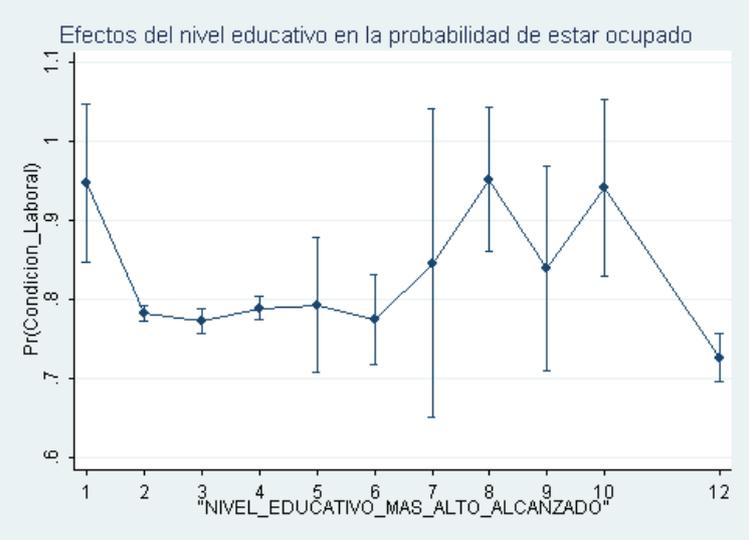
Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

A continuación se muestra cómo influye la educación en esta población sobre la probabilidad de ocupación en el cual se observa que para la categoría 8 (Tecnológico con título) y la 10

¹⁵ Sin embargo, este hecho puede provenir de las ocupaciones realizadas y del nivel de ingresos percibidos. Además se identificó que para la población en cuestión en muchas de las encuestas estar ocupados es tener una actividad por ejemplo oficios domésticos, que sería parte de la Población Económicamente Inactiva (PEI).

(Universitario con título) es mayor su probabilidad de emplearse con respecto a las otras categorías inclusive con Tecnológico sin título y Universitario sin título reflejando lo deseado.

Grafico N° 15. Probabilidad de emplearse de acuerdo al nivel de ocupación



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

El haber recibido cursos de capacitaciones influye positivamente en la probabilidad de ocupación.

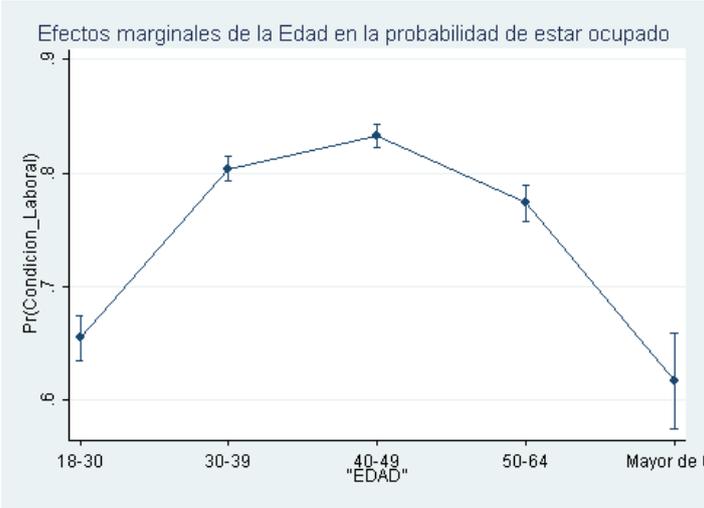
Grafico N° 16. Efectos marginales de la capacitación en la probabilidad de emplearse.



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

Como era de esperarse, el tener más de 65 años representa un efecto menor a la probabilidad de estar ocupado. Además, la mayor probabilidad de estar ocupado se encuentra al tener entre 40 a 49 años aunque no muy alejado a este dato se encuentran las personas que tiene entre 30 a 39 años pues aquí se encuentran la mayoría de personas representantes de hogar del PEA.

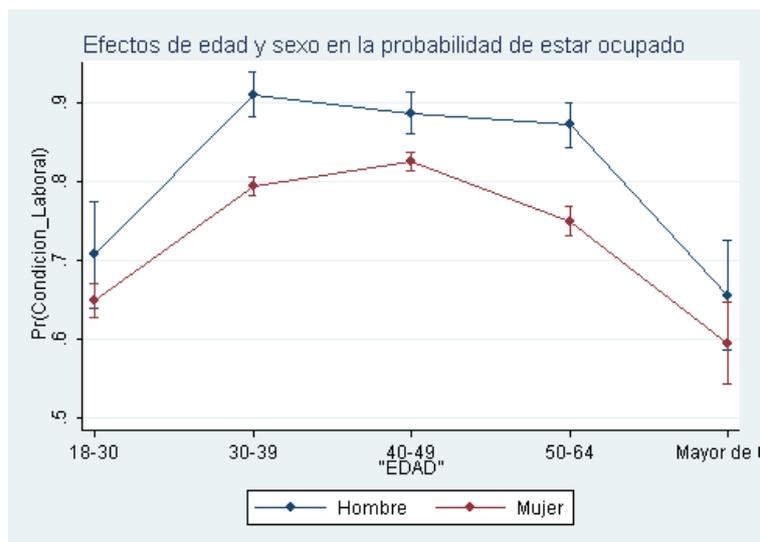
Grafico N° 17. Efectos marginales de la edad en la probabilidad de emplearse.



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

Como es de saber, las mujeres tienen menor probabilidad de estar ocupadas en comparación con los hombres y es notorio en la siguiente imagen que muestra los efectos de la edad y el sexo en la probabilidad de estar ocupado. En ella también se puede evidenciar que ser hombre y estar entre los 30 y 39 años genera una mayor probabilidad de ocupación.

Grafico N° 18. Efectos marginales de la edad y sexo en la probabilidad de emplearse.



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

Inclusive con cursos de capacitación la mujer tiene menor probabilidad de ocuparse aunque no por mucho se hace esta diferencia, es decir, si se capacita más las mujeres estas tienen una probabilidad mejor que si no se capacitara.

Grafico N° 19. Efectos marginales de la capacitación y el sexo en la probabilidad de emplearse.



Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

Para tratar de establecer entre las causas propuestas aquellas que puedan discriminar de manera más efectiva entre ocupados y desocupados se realiza un ejercicio econométrico que utiliza la estimación de un modelo probit y a partir de los resultados de los valores de la

variable endógena estimada se hace una partición entre las estimaciones asociadas a ocupados, las estimaciones para desocupados y el método del vecino más cercano para encontrar aquellos desocupados con características similares a los ocupados. De estos se encontraron que sólo 202 personas de las 3286 desocupadas encuentran pareja en el matching anteriormente descrito con las personas ocupadas, es decir, un porcentaje muy alto entre las desocupadas no encuentran pareja entre las ocupadas y es de esperar que la razón principal sea diferencias en algunas de sus características específicas.

Con el fin de tratar de identificar algunas de las diferencias se realiza el siguiente ejercicio, se toman las características de estas 202 personas y se comparan con el resto de la población desocupada para observar las características que predominan en las personas desocupadas que si encontraron su vecino con el método anteriormente expuesto. Algunos de los resultados encontrados permiten afirmar que:

- La ausencia de capacitación se constituye como una barrera para que los desocupados tengan características similares a los desocupados que tienen vecinos ocupados.

Cuadro N° 10. La capacitación

CAPACITACIONES	No		Si	
202	145	71.8%	57	28.2%
3084	2899	94.0%	174	5.6%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

- Más de la mitad de las personas que no encontraron vecino tienen que su último nivel educativo alcanzado fue la básica primaria, pero el grado de escolaridad de esta misma proporción de personas desocupadas que si tienen su vecino ocupado es superior a la básica primaria, es decir, que la característica del nivel educativo influye en el ejercicio del vecino más cercano.

Cuadro N° 11. Nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO MAS ALTO ALCANZADO		Frecuencia	%
202	Preescolar	1	0.50%
	Basica primaria	58	28.71%
	Básica secundaria	45	22.28%
	Media	47	23.27%
	Tecnico sin título	7	3.47%
	Tecnico con título	8	3.96%
	Tecnologico sin título	2	0.99%
	Tecnologico con título	1	0.50%
	Universitario sin título	4	1.98%
	Universitario con título	1	0.50%
	Posgrado sin título	0	0.00%
	Ninguno	28	13.86%
	No hay dato	0	0.00%
	TOTAL	202	100.00%
NIVEL EDUCATIVO MAS ALTO ALCANZADO		No ocupados	%
3084	Preescolar	0	0.00%
	Basica primaria	1630	52.85%
	Básica secundaria	629	20.40%
	Media	577	18.71%
	Tecnico sin título	11	0.36%
	Tecnico con título	38	1.23%
	Tecnologico sin título	0	0.00%
	Tecnologico con título	0	0.00%
	Universitario sin título	1	0.03%
	Universitario con título	0	0.00%
	Posgrado sin título	0	0.00%
	Ninguno	198	6.42%
	No hay dato	0	0.00%
	TOTAL	3084	100.00%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

- Otra característica que crea barrera para encontrar un vecino ocupado es el sexo, pues hay una mayor participación de personas que son hombres en los desocupados que tienen vecinos ocupados.

Cuadro N° 12. Sexo.

SEXO	Mujeres		Hombres	
202	144	71.3%	58	28.7%
3084	2868	93.0%	216	7.0%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

2. Un ejercicio para los representantes de Medellín solidaria vs la Encuesta de Calidad de Vida (ECV).

Usando la base de datos referente a la información de “Ingreso y Trabajo” la cual posee información para 91536 personas, mencionada en la sesión de análisis exploratorio de datos se tiene que 59812 personas se encuentran en la PEA, de estos 27853 se consideran trabajadores calificados debido a que tienen su secundaria culminada, lo que equivale al 46,5%.

Cuadro N° 13. Trabajadores calificados de la población adscrita a Medellín solidaria

Ocupación	Cantidad	Porcentaje
Obrero o empleado de empresa particular	14397	32%
Obrero o empleado del gobierno	473	1,06%
Jornalero o peón	2711	6%
Empleado doméstico	4807	11%
Trabajador de su propia finca	77	0,17%
Trabajador independiente o cuenta propia	10430	24%
Profesional independiente	14	0,03%
Patrón o empleador	129	0.29%
Trabajador familiar sin remuneración	603	1.35%
Ayudante sin remuneración	260	0,58%
Otros	10481	24%
Total	44382	100%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria usando el software stata.

Realizando un ejercicio complementario donde se compara, los representantes de la población adscrita a Medellín solidaria con las personas que se encuentran dentro de la Encuesta de Calidad de Vida (2011), en el Cuadro N° 14 se pueden destacar los siguientes elementos:

- La probabilidad de emplearse de la población adscrita a Medellín solidaria es bastante baja. Este hecho se encuentra explicado por los niveles educativos alcanzados¹⁶.
- Cuando una persona posee sólo la primaria su probabilidad de emplearse es menor con respecto a alguien que tiene un nivel educativo más elevado. Sin embargo, se presenta un valor a nivel preescolar que supera el promedio, se podría explicar a través de las características propias del individuo y /o individuos o su capacidad empresarial.
- Cuando se compara la probabilidad de emplearse de un hombre con una mujer existen una diferencia bastante marcada en favor del hombre. Hecho que podría evidenciar elementos de discriminación en contra de la mujer.

¹⁶ Existe un elemento que puede aumentar la probabilidad y es la experiencia en el oficio, sin embargo esta característica no era observable en la encuesta línea base.

- Al realizar un análisis teniendo en cuenta los efectos marginales, de la probabilidad de emplearse a acudiendo a un nivel educativo más alto, se destaca que los estudios de media técnica y técnica serían los más importantes para esta población vulnerable, hecho que puede ratificar lo anotado en la sección anterior donde el mercado laboral parece castigar el iniciar estudios universitarios y no terminarlos hecho que puede ser muy probable dado que los jóvenes entre los 18 y los 30 años son el mayor porcentaje de los ocupados.

Cuadro N° 14. Probabilidad promedio de emplearse de un integrante de Medellín Solidaria.

Según Sexo y Educación	Número de Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Integrante Medellín solidaria	24675	0.3800	0.2818	0.1165	1
Hombre	2019	0.5820	0.2730	0.2656	1
Mujer	22656	0.3620	0.2755	0.1165	1
Hombre-Preescolar	4	0.4147	0.2741	0.2656	0.8256
Mujer-Preescolar	38	0.1769	0.1136	0.1165	0.7545
Hombre-Básica Primaria	1154	0.5840	0.2622	0.3078	1
Mujer-Básica Primaria	11822	0.3496	0.2551	0.1470	1
Hombre- Básica Secundaria	358	0.5672	0.2854	0.3052	1
Mujer- Básica Secundaria	4554	0.3601	0.2837	0.1453	1
Hombre- Media	285	0.6783	0.2930	0.3344	1
Mujer- Media	4279	0.4224	0.3133	0.1616	1
Hombre- Técnica	30	0.6005	0.2755	0.3465	1
Mujer- Técnica	430	0.4612	0.3397	0.1918	1
Hombre- Tecnológico	6	0.5490	0.5490	0.3595	1
Mujer- Tecnológico	51	0.4779	0.3542	0.1738	1
Hombre - Universidad	7	0.7665	0.2529	0.4354	0.9983
Mujer - Universidad	73	0.5316	0.3243	0.2592	1

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria y la ECV (2011) usando el software stata.

Cuadro N° 15. Efectos marginales¹⁷.

VARIABLES	empleado
Básica Primaria	0.0668***
	(0.00420)
Básica Secundaria	0.0630***

¹⁷ Se calcularon otros efectos marginales pero no son presentados en esta cuadro.

	(0.00488)
Media	0.0862***
	(0.00452)
Técnica	0.0882***
	(0.00721)
Tecnológica	0.0670***
	(0.00876)
Universidad	0.150***
	(0.00546)
Especialización	0.176***
	(0.0132)
Maestría	0.157***
Observations	193,455
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria y la ECV (2011) usando el software stata.

RECOMENDACIONES

- Realizar una evaluación que permita identificar el impacto y los avances de las familias que ingresan al Programa de Medellín Solidaria, a través de una serie de indicadores que muestren los avances en diferentes ítems de bienestar.
- Realizar una evaluación de competencias laborales de las personas adscritas al programa de Medellín solidaria, con el fin de establecer políticas de educación y formación buscando elevar los niveles de probabilidad de inserción y mejoramiento de ingresos en el mercado laboral además de mejorar los componentes de su calidad de vida.
- Establecer acuerdos con entidades como el SENA, con el fin de mejorar la señalización del mercado laboral para estas personas y lograr una mayor inserción y mejoramiento de sus ingresos y calidad de vida.
- Establecer los esfuerzos educativos de las personas adscritas a Medellín Solidaria, pertenecientes a la PET hacia los niveles de educación, técnica y tecnológica ya que generan los efectos marginales más elevados con respecto a la probabilidad de ocuparse.
- Las personas poseen la mayor probabilidad de emplearse entre los 30 y 50 años, si no poseen un nivel educativo elevado se recomienda formar en certificación de competencias y aprovechar su experiencia laboral, con el fin de lograr una mayor calidad en los trabajos que puedan realizar.

REFERENCIAS

- BERNAL,R. Y X. PEÑA,(2011) “Guía práctica para la evaluación de impacto”,CEDE,101-154.
- BOSCH M., ESTEBAN-PRETEL J. (2012). “Job creation and job destruction in the presence of informal markets”. In: Journal of Development Economics.
- BRYSON,A.,R. DORSETT Y S. PURDON,(2002) "The Use of Propensity Score Matching in the Evaluation of Labour Market Policies", Working Paper No.4, Department for Work and Pensions,UK.
- CALIENDO,M. Y S. KOPEINIG,(2005)"Some Practical Guidance for Implementation of Propensity Score Matching",IZA Discussion Paper Series No.1588.
- CÁRDENAS, S., MAURICIO (2013). Introducción a la economía colombiana. Ed. Alfa Omega. Bogota D.C.
- COCHRAN, W. G. (1980). *Técnicas de muestreo* (sexta ed.). Continental.
- COTTE, A. and COTRINO, J. (2006). 'Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia: Evidencia sobre el capital humano y el nivel de educación', Cuadernos de Administración, Universidad Javeriana, vol. 19, no. 32, pp. 337-356.
- COWMAN S. (1993). Triangulation: a mean of reconciliation in nursing research. Journal of Advanced Nursing, 18, 788-792.
- DANE. Boletín de prensa. Principales indicadores mercado laboral. Bogotá D.C., Julio de 2013.
- _____.(2011). Encuesta de Calidad de Vida (ECV). Bogotá D.C.
- FREEMAN, R. (2008). “Labour Market Institutions”. The new Palgrave dictionary of Economics, ed. S. N. Durlauf, y L. E. Blume. Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- GÉRALD DESTINOBLÉS, A. (2006). 'El capital humano en las teorías del crecimiento económico' [Edición electrónica], 2006th edition.
- LYMAN, P., MENDENHALL, W., & SCHEAFFLER, R. L. (2007). *Elementos de muestreo* (sexta ed.). Paraninfo.
- MANKIW, N. GREGORY. Macroeconomía. Editorial Antoni Bosch. Sexta edición.
- MANKIW, G., ROMER, D. and Weil, D. (1992). 'A contribution to the empirics of economic growth', Quarterly Journal of Economics 107, Mayo.
- MORA, J. J. (2007). “Emparejamiento entre desempleados y vacantes para Cali: Un análisis con datos de panel”, 23(105), 85-91.

O'KEAN, JOSÉ MARÍA (2005). Economía. Primera edición. McGraw Hill, Madrid.

PEDRAZA, P. (2007). "La función de emparejamiento en los mercados de trabajo en transición: Revisión del caso checo". Resumen, 4, 13-43.

PNUD (2011). El sector automotor: Oportunidades de inclusión productiva para poblaciones en pobreza y vulnerabilidad en Bogotá.

RODRÍGUEZ SABIOTE, C., POZO LLORENTE, T., GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. Tomada de: RELIEVE, v.12, n.2, p.289-305. Agosto 3 de 2013.
http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_6.htm.

ANEXOS

Anexo 1. Estadísticas descriptivas de características demográficas.

Estadísticas relevantes acerca de la población participante como representante de hogar en el programa Medellín Solidaria y refleja que la muestra a utilizar es representativa de la población objeto de estudio.

Estadística descriptiva de características demográficas

CARACTERÍSTICA	ESTADÍSTICA / PROPORCIÓN	NÚMERO DE PERSONAS	
		45015	26732
EDAD	Media	44	43
	Desviación estándar	19	18
	Mediana	40	40
SEXO	Hombre	11,77%	12,32%
	Mujer	87,54%	86,78%
ETNIA	Afrodescendiente	5,54%	5,38%
	De ninguno de los anteriores	84,64%	85,47%
	Indígena	0,24%	0,22%
	No Aplica	9,53%	8,87%
	No Tiene	0,01%	0,00%
	Palenquero	0,02%	0,03%
	Raizal del archipiélago ROM o Gitano	0,02%	0,01%
DESPLAZADO	Si	17,15%	17,78%
	No	82,84%	82,22%

Fuente: Cálculos propios con la información suministrada por Medellín Solidaria

Se puede ver que el porcentaje de la participación femenina dentro del programa es muy superior a la participación del sexo masculino superando el 85% del total de participantes adscritos al programa de Medellín Solidaria. En lo referente a personas en situación de desplazamiento con respecto al total, se tiene que el 17.15% son desplazados.

Anexo 2. Nivel educativo más alto alcanzado por los representantes de hogar de la PEA

Hombres												
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Tecnico sin titulo	Tecnico con titulo	Tecnologico sin titulo	Tecnologico con titulo	Universitario sin titulo	Universitario con titulo	Posgrado sin titulo	Ninguno
Desocupado	0.0%	0.9%	0.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		0.2%
Ocupados	0.0%	6.0%	1.7%	1.4%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		0.8%
Total	0.0%	6.9%	2.1%	1.7%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%
Mujeres												
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Tecnico sin titulo	Tecnico con titulo	Tecnologico sin titulo	Tecnologico con titulo	Universitario sin titulo	Universitario con titulo	Posgrado sin titulo	Ninguno
Desocupado	0.0%	10.4%	4.1%	3.9%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%
Ocupados	0.1%	34.7%	13.7%	14.2%	0.4%	1.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	3.3%
Total	0.1%	45.1%	17.8%	18.1%	0.5%	1.3%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	4.6%

Anexo 3. Edad por categorías de los representantes de hogar de la PEA

Hombre														
	Menor de 12		Entre 12 y 17		Entre 18 y 29		Entre 30 y 39		Entre 40 y 49		Entre 50 y 64		Mayores de 65	
Desocupado	0		3	0.0%	50	0.3%	35	0.2%	58	0.4%	66	0.4%	62	0.4%
Ocupados	0		0	0.0%	121	0.8%	359	2.4%	459	3.1%	451	3.0%	118	0.8%
Total	0	0.0%	3	0.0%	171	1.1%	394	2.6%	517	3%	517	3.5%	180	1.2%
Mujer														
	Menor de 12		Entre 12 y 17		Entre 18 y 29		Entre 30 y 39		Entre 40 y 49		Entre 50 y 64		Mayores de 65	
Desocupado	0	0.0%	10	0.1%	679	4.6%	921	6.2%	735	4.9%	533	3.6%	134	0.9%
Ocupados	4	0.0%	0	0.0%	1259	8.5%	3559	23.9%	3487	23.4%	1597	10.7%	197	1.3%
Total	4	0.0%	10	0.1%	1938	13.0%	4480	30.1%	4222	28.3%	2130	14.3%	331	2.2%

Anexo 4. Etnia por categorías de los representantes de hogar de la PEA

ETNIA	Hombre											
	No aplica		Afrodescendiente		Indígena		Palenquero		Raizal del archipiélago		Ninguno de los anteriores	
	Desocupados	2	0.0%	22	0.1%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	249
Ocupados	33	0.2%	97	0.7%	4	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	1373	9.2%
Total	35	0.2%	119	0.8%	5	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	1622	10.9%
ETNIA	Mujer											
	No aplica		Afrodescendiente		Indígena		Palenquero		Raizal del archipiélago		Ninguno de los anteriores	
	Desocupados	39	0.3%	212	1.4%	9	0.1%	0	0.0%	2	0.0%	2750
Ocupados	375	2.5%	774	5.2%	34	0.2%	2	0.0%	1	0.0%	8917	59.9%
Total	414	2.8%	986	6.6%	43	0.3%	2	0.0%	3	0.0%	11667	78.3%

Anexo 5. Nivel educativo más alto alcanzado por los representantes de hogar del programa

	Hombres												
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Tecnico sin título	Tecnico con título	Tecnologico sin título	Tecnologico con título	Universitario sin título	Universitario con título	Posgrado sin título	Ninguno	No hay datos
Desocupado	0.0%	0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%
Ocupados	0.0%	2.0%	0.6%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%
Inactivos	0.0%	0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%
No hay datos	0.0%	2.7%	1.0%	1.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.5%	1.6%
Total	0.0%	5.2%	1.8%	2.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%	0.000222143	0.0%	0.00846366	1.6%
	Mujeres												
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Tecnico sin título	Tecnico con título	Tecnologico sin título	Tecnologico con título	Universitario sin título	Universitario con título	Posgrado sin título	Ninguno	No hay datos
Desocupado	0.0%	3.4%	1.4%	1.3%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%
Ocupados	0.0%	11.5%	4.5%	4.7%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	1.1%	0.0%
Inactivos	0.0%	11.3%	4.2%	3.5%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%
No hay datos	0.1%	14.6%	6.5%	7.2%	0.3%	0.8%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	1.9%	5.9%
Total	0.1%	40.9%	16.6%	16.7%	0.7%	1.4%	0.1%	0.1%	0.2%	0.001021859	0.0%	0.0505598	5.9%

Anexo 6. Edad por categorías de los representantes de hogar del programa.

	Hombre													
	Menor de 12		Entre 12 y 17		Entre 18 y 29		Entre 30 y 39		Entre 40 y 49		Entre 50 y 64		Mayores de 65	
Desocupados	0	0.0%	3	0.0%	50	0.1%	35	0.1%	58	0.1%	66	0.1%	62	0.1%
Ocupados	0	0.0%	0	0.0%	121	0.3%	359	0.8%	459	1.0%	451	1.0%	118	0.3%
Inactivos	0	0.0%	1	0.0%	46	0.1%	35	0.1%	42	0.1%	57	0.1%	56	0.1%
No hay datos	58	0.1%	37	0.1%	1025	2.3%	449	1.0%	500	1.1%	620	1.4%	745	1.7%
Total	58	0.1%	41	0.1%	1242	2.8%	878	2.0%	1059	2.4%	1194	2.7%	981	2.2%
	Mujer													
	Menor de 12		Entre 12 y 17		Entre 18 y 29		Entre 30 y 39		Entre 40 y 49		Entre 50 y 64		Mayores de 65	
Desocupados	0	0.0%	10	0.0%	679	1.5%	921	2.0%	735	1.6%	533	1.2%	134	0.3%
Ocupados	4	0.0%	0	0.0%	1259	2.8%	3559	7.9%	3487	7.7%	1597	3.5%	197	0.4%
Inactivos	5	0.0%	5	0.0%	1833	4.1%	2981	6.6%	2510	5.6%	1787	4.0%	420	0.9%
No hay datos	89	0.2%	52	0.1%	3636	8.1%	4428	9.8%	3677	8.2%	2709	6.0%	2316	5.1%
Total	98	0.2%	67	0.1%	7407	16.5%	11889	26.4%	10409	23.1%	6626	14.7%	3067	6.8%