

DETERMINANTES DE LA PROBABILIDAD DE ESTAR DESEMPLEADO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE CALI: EVIDENCIAS MICRO Y MACROECONÓMICAS EN EL PERÍODO 1988-1998.*

Maribel Castillo Caicedo.**

1. INTRODUCCIÓN

La importancia del estudio de la tasa de desempleo ha sido relevante al finalizar los años 90 dado el deterioro del mercado laboral tanto a nivel nacional como en el área metropolitana de Cali, episodio que se reflejó en el alza sostenida de dicha tasa, convirtiéndose así en un referente importante en los diferentes análisis de política económica y social. Cabe aclarar que en Colombia el problema del desempleo dado que afecta el bienestar social de los individuos, ha sido objeto de diferentes estudios. Por su parte, el carácter micro ó macroeconómico que le han dado los diferentes autores al estudio de la tasa de desempleo son objeto de estudio de esta investigación. Para el caso del área metropolitana de Cali el trabajo a tener en cuenta será el de Castellar y Uribe (2002a), dado que éste enfatiza el problema de la participación en el mercado de trabajo en términos micro y macroeconómicos, utilizando un enfoque muy parecido al usado en este documento.

El aporte que se pretende hacer es realizar un trabajo que no sólo involucre determinantes micro, si no también macroeconómicos de la probabilidad de estar desempleado, y modelarlos para el período 1988 – 1998, los pasos a seguir serán los siguientes: primero como objetivo general, se encontraran los determinantes de la probabilidad de estar desempleado para el área metropolitana de Cali en términos micro y macroeconómicos, durante los trimestres que van desde el primero de 1988 hasta el último de 1998, seguidamente para realizar el objetivo anterior se determinarán las variables que explican la probabilidad de estar desempleado para el área metropolitana de Cali en el mismo período, luego se analizará el comportamiento de los coeficientes de los modelos microeconómicos de la probabilidad de estar desempleado, a través de los modelos MPL, Probit y Logit. Finalmente se Aislará el coeficiente macroeconómico que se interpreta a través del intercepto del modelo de probabilidad lineal y se contrastará con la tasa global de participación y la tasa de desempleo de Cali, para determinar si su comportamiento es similar, y si dicho coeficiente se mueve de acuerdo al agregado de la economía.

* Este documento es fruto de la tesis: " Determinantes de la probabilidad de estar desempleado en el área metropolitana de Cali: evidencias micro y macroeconómicas en el periodo 1988-1998." Dirigida por el profesor Juan Byron Correa, y calificada como meritoria por el profesor José Ignacio Uribe, agradezco los comentarios de éste último y de Andrés Rangel.

** Asistente de investigación del grupo de Economía Laboral y Sociología del Trabajo, Adscrito al Cidse de la Universidad del Valle.

Aunque el estudio de la tasa de desempleo ha sido abordado principalmente en términos macroeconómicos tanto a nivel nacional como para el área metropolitana de Cali, se debe tener en cuenta que éste es un problema que afecta al individuo, y las decisiones que tome éste al entrar a hacer parte del desempleo y al realizar el proceso de transición al salir de él, estarán influenciadas por un proceso de búsqueda de empleo, razón por la cual se mencionan los principales planteamientos de la teoría de la búsqueda.

La revisión realizada sobre el estado del arte en Colombia muestra que el estudio de los determinantes del desempleo, ha sido abordado en términos macroeconómicos por el lado de la demanda laboral, y en términos microeconómicos por el lado de la oferta. En este orden de ideas lo realmente novedoso de este trabajo es la conexión entre los contextos micro y macroeconómicos, de esta manera se plantea que la probabilidad de estar desempleado además de estar afectado por características propias de la oferta laboral, también se ve afectada por un componente macroeconómico que será modelado a través del intercepto del modelo de probabilidad lineal; aclarando que la elección de un agente económico de acuerdo al modelo de búsqueda esta gobernada por una función macroeconómica.

El desarrollo del presente documento es el siguiente: en un primer punto se hará una revisión de las diferentes corrientes económicas que han estudiado la tasa de desempleo, para determinar como el estudio macroeconómico, ha ido dando paso al estudio de este problema en términos microeconómicos; de la misma manera se mostrará como se ha utilizado el modelo de búsqueda y su análisis en términos micro y macroeconómicos. En el segundo punto se planteará la teoría de la búsqueda como pilar fundamental para el análisis microeconómico de la probabilidad de estar desempleado. En un tercer punto se esboza el estado del arte en Colombia, en un cuarto y quinto punto algunas consideraciones del estado del arte en Colombia con relación a los determinantes de la probabilidad de estar desempleado y un cuadro sinóptico sobre el mismo. Cerrando el trabajo se presenta la metodología, los resultados y las conclusiones. El documento completo y los anexos se encuentran en Castillo (2004).

2. MARCO TEÓRICO

El estudio de la tasa de desempleo ha sido abordado en términos micro y macroeconómicos, y a su vez por el lado de la oferta y de la demanda del mercado laboral. Es importante aclarar que responder el interrogante sobre qué determina el desempleo, dado que ha sido abordado por diferentes vías es un problema complejo, si se tiene en cuenta que en términos micro ó macroeconómicos la probabilidad de estar desempleado se ha venido estudiando en forma aislada.

Por el lado de la demanda laboral, que ha sido estudiada netamente en términos macroeconómicos, De Juan, Roca y Toherca (1994) plantean que inicialmente hay dos enfoques que estudian en términos macroeconómicos el tema del empleo: el neoclásico y el keynesiano. El neoclásico “demuestra” la existencia de un salario de pleno empleo, y además plantea que las fuerzas del mercado conducirán al nivel de empleo de equilibrio.

Keynes por el contrario plantea que el capitalismo es un sistema limitado por el lado de la demanda y que el nivel de producción y empleo vienen determinados por las expectativas de demanda agregada, siendo bajo esta óptica el desempleo no solo posible sino también normal.

Con el avance de la economía laboral el problema del desempleo, que inicialmente se planteaba en términos macroeconómicos, ha ido ganado estatus en las diferentes teorías desde un análisis micro. Desde esta perspectiva se presentan dos enfoques que plantean en términos microeconómicos el problema del desempleo: el enfoque neoclásico y el neokeynesiano. El enfoque neoclásico que comparte los fundamentos de la teoría clásica, proporciona modelos dinámicos del mercado de trabajo basados en costes de información y trabajadores heterogéneos; estos modelos son los de búsqueda de empleo, los cuales son considerados pioneros en la fundamentación microeconómica del mercado laboral, cuyo soporte es el comportamiento maximizador de los agentes¹. El enfoque neokeynesiano admitió por su parte varios de los supuestos neoclásicos (expectativas racionales, comportamiento maximizador, etc.), pero no cambió los supuestos tradicionales Keynesianos; por este motivo, en estos modelos los mercados no se vacían continuamente dado que los salarios están afectados por alguna rigidez, cuya causa es buscada en la conducta optimizadora de los individuos.

Dado que se ha presentado inconformidad con los resultados obtenidos o con las respuestas que plantean las diferentes teorías a problemas como el desempleo; según plantean Artus y Alain Muet (1999), se han propuesto bajo esta óptica: la teoría de los contratos implícitos², la de los salarios de eficiencia³ y el enfoque insiders-outsiders⁴. Adicionalmente la falta de relevancia del modelo neoclásico y la insatisfacción que genera el hecho de que se plantee el mercado de trabajo como cualquier otro mercado, ha llevado a que se presenten diversas teorías que evolucionan en la determinación de supuestos más “realistas”. Es así como la teoría de la búsqueda al aceptar la metodología del análisis de la teoría ortodoxa (agentes racionales, individuo maximizador y optimizador), incorpora supuestos más acordes con la realidad (información imperfecta).

Resumiendo, los principales trabajos del desempleo en Colombia tradicionalmente han sido abordados desde una perspectiva macroeconómica. Sin embargo, los nuevos desarrollos de la economía laboral han abordado el problema desde una perspectiva microeconómica,

¹ Modelo inicialmente planteado por Stigler (1962).

² Esta teoría supone que los asalariados y empleadores tienen relaciones de largo plazo, y dado que los asalariados son más aversos al riesgo que los empleadores, prefieren un salario moderado pero independiente de la coyuntura. Esto lleva a que se realice un contrato que define un salario fijo, independiente de las fluctuaciones del mercado de trabajo y determine las variaciones del empleo.

³ La teoría de los salarios de eficiencia explica las razones del desempleo involuntario y los movimientos en el desempleo, partiendo de suponer la existencia de una relación positiva entre la productividad o esfuerzo de los trabajadores y el salario real.

⁴ Esta teoría explica la existencia de desempleo bajo el supuesto que los trabajadores empleados (insiders) tienen poder de mercado en la fijación de los salarios de acuerdo con los costes de rotación laborales y ejercen dicho poder en su propio interés sin preocuparse de los intereses de los desempleados (outsiders).

centrando su interés en la decisión de un individuo racional que una vez está participando en el mercado de trabajo, elige entre dos alternativas: emplearse o no, Blanco(1995).

Los diferentes estudiosos han utilizado los llamados modelos de elección binaria basados en la teoría de la búsqueda para enfocar el problema del desempleo, ya sea en términos micro o macroeconómicos, o haciendo un puente entre estos dos enfoques, dado que lo que se pretende hacer en esta investigación tiene esta base teórica es pertinente abarcar los principales planteamientos de dicha teoría.

2.1. MODELO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO

El modelo de búsqueda basándose en la teoría neoclásica plantea que la decisión de un individuo de emplearse o no en el mercado de trabajo estará influenciada por un proceso de búsqueda, que a su vez involucra costos y beneficios.

La teoría de la búsqueda de empleo parte de un problema de información, donde los individuos necesitan invertir recursos para solucionar dicho problema. Como cualquier otra inversión, la inversión en búsqueda de empleo reporta beneficios (mejora las condiciones económicas del trabajador) y a su vez costos (en tiempo y en dinero invertidos en la búsqueda). Este enfoque complementa el modelo tradicional ocio-consumo y se utiliza para plantear de manera formal la decisión de buscar empleo y determinar a su vez las variables relevantes que determinan hasta que punto o no el individuo decide continuar en la búsqueda. El modelo de búsqueda pionero es el de Stigler (1962) siendo los supuestos básicos del modelo; según Martín (1995), los siguientes:

- i) Las empresas están geográficamente cercanas, es posible visitar varias el mismo día.
- ii) El trabajador busca una vacante y una oferta salarial, cuanto más alta mejor, agentes optimizadores.
- iii) La distribución de salarios y los costes de búsqueda son conocidos.
- iv) El trabajador selecciona una muestra de empresas y el orden en que las visita
- v) Se ignoran características no salariales del trabajador.
- vi) El trabajador es neutral al riesgo.

Estos supuestos implican que una parte del desempleo observado, puede considerarse resultado de la decisión óptima de los trabajadores que pretenden maximizar su renta futura.

El modelo de búsqueda lo que plantea es que el buscador observa una oferta salarial y compara los beneficios esperados de tomarla, con los beneficios esperados de rechazarla; sólo acepta la oferta si los beneficios primeros exceden a los segundos, configurando así una regla de decisión (siendo W_0 el salario esperado del mercado y W_r el salario de reserva) donde:

$$\begin{cases} W_0 \geq W_r & \text{Aceptación del empleo} \\ W_0 < W_r & \text{Seguir buscando} \end{cases}$$

Comencemos por plantear algunos modelos que han utilizado la teoría de la búsqueda para estudiar el desempleo. Blanco (1995) por ejemplo plantea que para el estudio del desempleo se deben tener en cuenta: la tasa de entrada y su duración. La primera se define como el número de individuos que se incorporan como desempleados ya sea porque hayan perdido su empleo (cesantes) o porque han decidido entrar a participar en la población económicamente activa (aspirantes). La duración del desempleo por su parte, suele definirse como el tiempo que un individuo permanece desempleado. Blanco (1995), plantea también la teoría de la búsqueda, como el comportamiento de un individuo racional y maximizador que mediante un proceso de búsqueda va obteniendo información sobre los puestos que se encuentran vacantes. Este modelo se plantea que para que un individuo acepte un trabajo se deben dar dos condiciones: que le ofrezcan un trabajo y que lo acepte, es decir en términos probabilísticos, la probabilidad de salir del desempleo depende de la probabilidad de que le ofrezcan un puesto y de la probabilidad de que lo acepte, esto último relacionado con el salario de reserva, la regla de decisión que se configura es: si le ofrecen un salario igual o mayor a su salario de reserva el individuo acepta salir del desempleo de lo contrario no. De esta forma se puede ver que pasa de un modelo macroeconómico que involucra los componentes de la tasa de desempleo a un planteamiento microeconómico.

De manera similar Layard, Nickell y Jackman (1991), abordan el tema del problema del empleo mostrando que no sólo hay que analizar factores que presionan el alza de los salarios como los sindicatos, y las políticas gubernamentales, sino también la “eficacia con que los parados buscan empleo” lo cual incluye todo aquello que afecta el ritmo con que los desempleados encuentran trabajo. Adicionalmente este último punto se ve afectado por la eficacia con que se transmite la información sobre las vacantes, el tiempo y el esfuerzo que dedican los desempleados a la búsqueda de empleo, además de otros factores como la exigencia que los desempleados impongan en la consideración de una vacante o la que puedan imponer los empresarios durante el proceso de contratación.

De esta manera, Layard et al (1991) parten de supuestos microeconómicos y llegan a un análisis agregado, e involucran la eficacia en la búsqueda. Como alternativa el trabajo de Blanco (1995), hace un planteamiento muy parecido al de los anteriores autores sin incluir la eficacia en la búsqueda.

El planteamiento del modelo y su desarrollo matemático será el utilizado en el trabajo de Castellar y Uribe (2003), los cuales a su vez utilizan el modelo de Mortensen (1986), para comenzar se plantea lo siguiente:

Sea: $U_e(t)$ = flujo instantáneo de utilidad de estar empleado = $w(t)$
 $U_u(t)$ = flujo instantáneo de utilidad de permanecer desempleado = $-c$
donde c es el coste instantáneo de búsqueda.

Donde el individuo buscará obtener un nivel de utilidad mayor en el caso de estar empleado que en caso contrario así:

$$U_e(t) > U_u(t).$$

De manera análoga el índice de utilidad se puede determinar como V_e y V_u ; en el primer caso para la opción de estar empleado y el segundo para la opción de estar desempleado. Mostrando con esto que el individuo debe elegir lo siguiente, si estar empleado le genera mayor utilidad que no estarlo ó continuar en proceso de búsqueda:

$$V_e > V_u$$

Según lo mencionan Castellar y Uribe (2003), la oferta salarial se representa en un salario W , donde la función de distribución es $F(w)$ y la tasa de descuento es intertemporal. Debe tenerse claro que el índice de utilidad del empleo es:

$$V_e(w, c) = \frac{w}{\rho}$$

Es necesario aclarar que el proceso de búsqueda se contextualiza en un periodo de tiempo continuo y pequeño h ; a su vez el individuo incurre en un costo dado por el proceso de búsqueda, que finalmente se convierte en flujo de utilidad $-ch$. Si bien el individuo recibe un oferta salarial con probabilidad λh ó no la recibe con una probabilidad $1 - \lambda h$, se debe tener en cuenta que la probabilidad de recibir la oferta es $\lambda h + O(h)$ para capturar la eventual posibilidad de que una nueva oferta llegue en h .

$O(h)$ esta definido de tal forma que $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{o(h)}{h} = 0$ Si se recibe la oferta, entonces el agente económico debe decidir entre lo siguiente: recibir un índice de utilidad de $V_e(w, -c)$ ó continuar con $V_u(w, -c)$. En un mundo dinámico debe elegir lo siguiente: $EW(\text{Max}\{V_e(w), V_u(w)\})$.

Los autores utilizan el principio de optimalidad de Bellman para programación dinámica, con el fin de encontrar el índice de utilidad de la búsqueda V_U . Recordando que los valores futuros deben tener un factor de descuento, en este caso se utiliza $1 + \rho h$, llegando a que:

$$V_U = \frac{-ch}{1 + \rho h} + \frac{(1 - \lambda h)V_u}{1 + \rho h} + \frac{\lambda h}{1 + \rho h} E_w(\text{Max}\{V_e, V_U\}) + O(h) \quad (1)$$

El primer elemento es el valor descontado del costo de búsqueda. El segundo y el tercero conforman un típico valor esperado de una binomial, en este caso del índice de utilidad si se recibe ó no una oferta salarial.

A continuación se presentará el desarrollo matemático realizado por los autores para encontrar V_u :

Multiplicando la expresión (1) por $(1 + \rho h)$:

$$V_u + \rho h V_u = -ch + V_u - \lambda h V_u + \lambda h E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) + (1 + \rho h) O(h)$$

Agrupando a la izquierda para V_u :

$$hV_u(\rho + \lambda) = -ch + \lambda h E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) + (1 + \rho h) O(h)$$

Dividiendo por h , tomando el límite cuando h tiende a cero y teniendo en cuenta que

$$\lim_{h \rightarrow 0} (1 + \rho h) \frac{O(h)}{h} = 0. \text{ Se llega a :}$$

$$V_u(\rho + \lambda) = -c + \lambda E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) \quad (2)$$

Teniendo en cuenta que:

$$\text{Max}\{V_e, V_u\} = V_u + \{V_e - V_u \mid V_e > V_u\}$$

$$E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) = V_u + E_W\{V_e - V_u \mid V_e > V_u\} \text{Prob}(V_e > V_u)$$

Recordando que $V_e = \frac{w}{\rho}$ se llega a:

$$E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) = V_u + E_W + \left\{ \frac{w}{\rho} - V_u \mid \frac{w}{\rho} > V_u \text{Prob}\left(\frac{w}{\rho} > V_u\right) \right\} \quad (3)$$

Factorizando ρ^{-1} en E_W :

$$E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) = V_u + \rho^{-1} E_W\{w - \rho V_u \mid w > \rho V_u\} \text{Prob}(w > \rho V_u) \quad (4)$$

Ahora de la definición de esperanza condicional:

$$E_W\{w - \rho V_u \mid w > \rho V_u\} = \frac{\int_{\rho V_u}^{\infty} (w - \rho V_u) f(w) dw}{\text{Prob}(w > \rho V_u)}$$

De donde:

$$E_W\{w - \rho V_u | w > \rho V_u\} \text{Prob}(w > \rho V_u) = \int_{\rho V_u}^{\infty} (w - \rho V_u) f(w) dw \quad (5)$$

Introduciendo (5) en (4) y dado que $dF(w) = f(w) dw$ se llega a:

$$E_W(\text{Max}\{V_e, V_u\}) = V_u + \rho^{-1} \int_{\rho V_u}^{\infty} (w - \rho V_u) f(w) dw \quad (6)$$

Llevando (6) a (2):

$$V_u(\lambda + \rho) = -c + \lambda V_u + \lambda \rho^{-1} \int_{\rho V_u}^{\infty} (w - \rho V_u) f(w) d(w)$$

Cancelando a ambos lados $V_u \lambda$ se tiene:

$$V_u \rho = -c + \frac{\lambda}{\rho} + \int_{\rho V_u}^{\infty} (w - \rho V_u) f(w) d(w) \quad (7)$$

En la ecuación (7) como lo mencionan los autores se advierte que ρV_u es creciente, en tanto que el lado derecho es decreciente en ρV_u y de esta manera se configura una solución única. Puesto que ρV_u es el valor que iguala a w , se le conoce como salario de reserva y su relación con el salario ofrecido por el mercado determina la probabilidad de estar o no desempleado.

Tenemos pues que la teoría de la búsqueda constituye un aporte importante a la economía laboral en términos del planteamiento formal de la probabilidad de estar desempleado, y a su vez el uso que han hecho los diferentes autores de dicha teoría muestra la importancia de la misma, para intentar explicar el proceso al que se enfrenta un individuo al entrar a hacer parte del desempleo.

3. ESTADO DEL ARTE EN COLOMBIA

Al abordar los diferentes estudios que se han realizado sobre el desempleo en Colombia, puede notarse que existe una secuencia desde el análisis macroeconómico de la tipología del desempleo, pasando por un análisis de índole también macroeconómico, el de la tasa natural de desempleo (TND en adelante) y el concerniente a la duración y a la perdurabilidad del mismo (histéresis), hasta llegar al análisis microeconómico del estudio de los determinantes del desempleo.

Comenzando por uno de los trabajos pioneros en el análisis del problema del desempleo, y más precisamente en el análisis de la tipología del desempleo, está la Misión Chenery (Ocampo y Ramírez 1986). En éste trabajo se plantea que una característica del mercado laboral Colombiano ha sido su sensibilidad notable a fluctuaciones de la actividad productiva; según este estudio la tasa de desempleo que para el primer trimestre de 1986 se ubicaba entre un 14% y 15% de la fuerza de trabajo, estaba compuesta por un desempleo cíclico⁵, un desempleo friccional⁶ y un desempleo estructural. Argumentan además que el desempleo se explicaba por la debilidad de la demanda efectiva, una perspectiva de corte keynesiano, que coloca el origen del problema por el lado de la demanda. En la misma línea Núñez y Bernal (1999), analizaron la tipología del desempleo, pero asimilando la TND a un nivel de desempleo que separa el componente estructural-friccional del cíclico. Por otra parte Henao y Rojas (1998) hacen el cálculo de la TND planteando la idea de que para aislar los componentes micro y macroeconómicos del desempleo y en consecuencia plantear las políticas adecuadas para combatir éste, la teoría económica ha elaborado el concepto de tasa natural de desempleo, la cual estiman para las siete principales áreas metropolitanas de Colombia. Finalmente Yarce (2000) siguiendo muy de cerca el planteamiento de Henao y Rojas realiza un análisis de las topologías del desempleo en su componente estructural, y más exactamente la TND enfocada en un contexto estructural, de igual forma lo analiza para siete principales áreas metropolitanas.

Otros estudios macroeconómicos también se han centrado en el estudio no sólo de la TND sino también de la manera como ha perdurado el desempleo esto es, “Histéresis”. Al respecto Díaz, Guataquí y Gutiérrez (2001), analizan estos dos puntos para el caso del distrito capital (Bogotá). Particularmente a través de este enfoque tratan de encontrar la característica principal del desempleo en Bogotá. Por su parte Arango y Posada (2001) determinan la tasa de desempleo en el período 1984:1 – 2000:2. En este documento los autores describen la evolución de la tasa de desempleo urbana en Colombia, y establecen los periodos para los cuales es válida o no la hipótesis de igualdad, entre el componente de tendencia de la tasa de desempleo y la tasa natural. Plantean entonces la hipótesis de existencia de una parte perdurable mayor que la tasa natural y finalmente plantean la hipótesis de histéresis de la tasa de desempleo. En contraste Castellar y Uribe (2002) encuentran para el área metropolitana de Cali la no-existencia de raíz unitaria para el período 1988-1998.

En la parte relacionada con los determinantes del desempleo, Cárdenas y Gutiérrez (1998) discuten las principales tendencias del mercado laboral colombiano, así como sus determinantes fundamentales, enfocándose principalmente en el problema después de la reforma laboral del año 1993. Este trabajo analiza los determinantes del desempleo en términos macroeconómicos. López (2001) hace un análisis descriptivo donde plantea el desempleo como resultado de tres factores fundamentales, la crisis económica, el crecimiento de los salarios reales y el aumento de la participación laboral. En la misma vía

⁵ Asociado con las fluctuaciones del ciclo económico.

⁶ Aquel que proviene de los flujos normales derivados de la movilidad del trabajador y de los procesos de búsqueda de empleo.

Arango y Posada (2001) describen las características de la tasa de desempleo y sus determinantes inmediatos. Plantean que la tasa de desempleo no se asocia exclusivamente con la tasa de ocupación, sino también con la Tasa global de participación, cuyos factores determinantes no son sólo macro sino también microeconómicos dado que esta última manifiesta la oferta laboral.

El estudio realizado por Tenjo y Ribero (1998), analiza también los aspectos microeconómicos del funcionamiento del mercado laboral, enfatizando en los determinantes de la participación y el desempleo. En dicho estudio plantean que la estrategia del trabajador que busca empleo es, la de fijar un salario de reserva (W_r) tal que si recibe una oferta con un salario igual o superior a W_r , acepta el empleo ó de lo contrario continúa su búsqueda. Al determinar el salario de reserva, los trabajadores se enfrentan con un intercambio: cuanto mayor sea, mayor es el tiempo transcurrido en encontrar un empleo y por tanto, deben esperar permanecer más tiempo desempleados. Cuanto menor sea el salario de reserva, menor será el salario que recibirá el trabajador cuando consiga un empleo. Por lo tanto, el salario de reserva debe ser fijado de manera que maximice los beneficios netos de la búsqueda de empleo.

Ramírez y Pinto (2000), realizan un modelo de probabilidad lineal, tipo Probit, que busca determinar la probabilidad de estar desempleado, y los determinantes que inciden en el desempleo de Barranquilla y Cartagena para los años 1987, 1992 y 1997, utilizando los planteamientos de la teoría de la búsqueda. Algo similar pero más relacionado con lo que se pretende hacer en éste trabajo es lo realizado por Roldan (2002), donde ésta realiza el primer trabajo microeconómico sobre la probabilidad de estar desempleado para el área metropolitana de Cali para el año 1997.

3.1. ALGUNAS CONSIDERACIONES DEL ESTADO DEL ARTE EN COLOMBIA, RELACIONADAS CON LOS DETERMINANTES DE LA PROBABILIDAD DE ESTAR DESEMPLEADO.

Para el caso de los determinantes del desempleo, que es el enfoque que más aporta al desarrollo del presente trabajo, Cárdenas y Gutiérrez (1998) utilizan un modelo analítico que relaciona el desempleo con los niveles de impuestos y algunas variables macroeconómicas, como la tasa de interés, el tipo de cambio entre otras. El modelo sigue de cerca al de Layard et al (1991) y supone que los mercados no se comportan competitivamente, donde los precios se fijan de acuerdo a un Mark-up sobre el costo marginal y los salarios son resultado de la negociación entre firmas y trabajadores. Para el modelo utilizan información trimestral en el período 1982:3 a 1996:4. Los resultados indican que la tasa de cambio, los impuestos sobre la nómina, el salario mínimo, y el IVA, tienen un efecto de largo plazo sobre la tasa de desempleo. Por su parte López (2001), señala que el desempleo urbano ha adquirido un carácter marcadamente estructural, debido a las deficiencias en los sistemas de información (lo cual lleva a que el proceso de búsqueda de trabajo sea mayor) y a la existencia de un desbalance entre las características de la oferta y la demanda de trabajo. El insuficiente ritmo de cambio estructural hacia el predominio de sectores más intensivos en mano de obra calificada, ha tenido como resultado un desempleo especialmente alto de personas con educación secundaria.

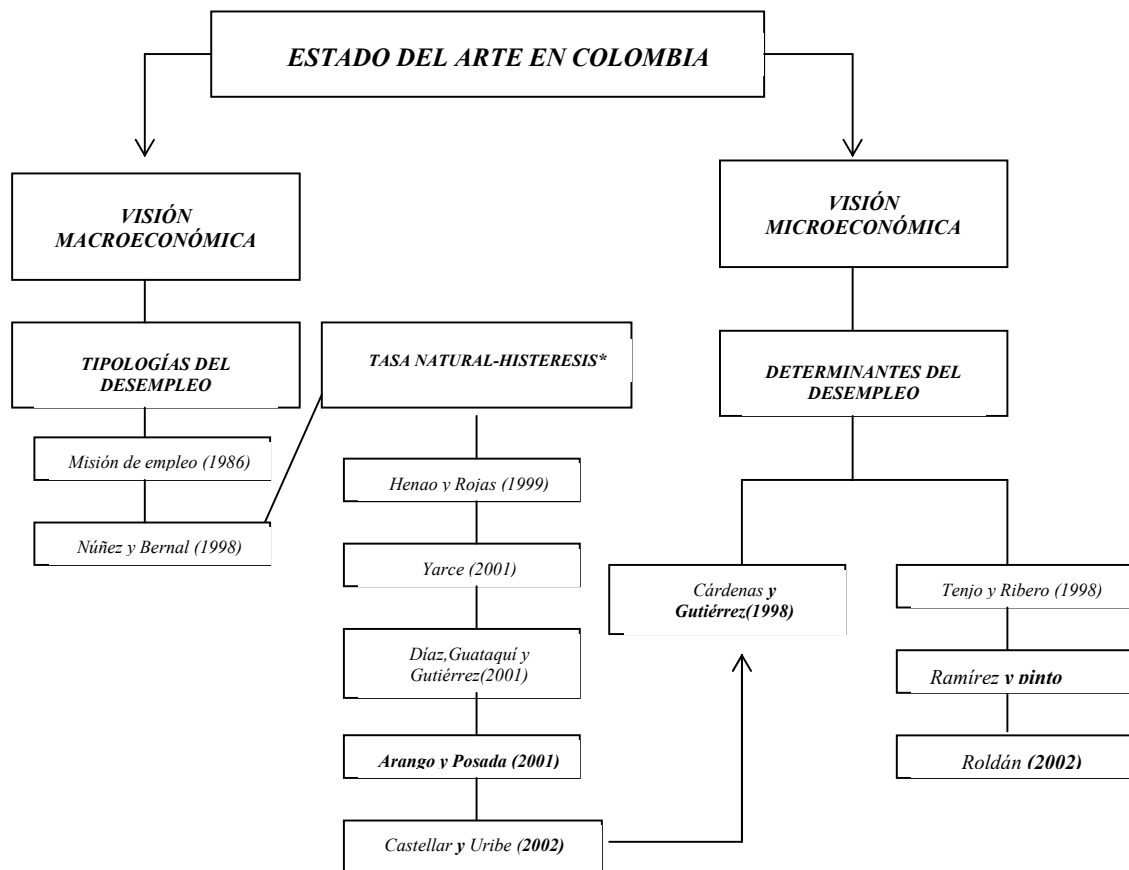
Arango y Posada (2001) plantean las características de la tasa de desempleo y sus determinantes desde la óptica del análisis estadístico de las series de tiempo. Llegando a la conclusión de que la tasa de desempleo no se asocia exclusivamente a la tasa de ocupación, la cual tiene estrechos vínculos con la demanda laboral y con la situación de la economía. Adicionalmente, relacionan la tasa de desempleo con la oferta laboral, que se manifiesta a través de la tasa global de participación (TGP en adelante), cuyos factores determinantes no son sólo macro sino también microeconómicos. Los autores concluyen finalmente que la caída de la tasa de ocupación durante la segunda mitad de los noventa, no fue tan abrupta como fue el aumento de la tasa de desempleo en el mismo período, lo cual se tradujo en un aumento de la TGP, esto es un aumento de la fuerza de trabajo mayor en relación a la PET (Población en edad de trabajar).

Tenjo y Ribero (1998), utilizaron la información proveniente de la ENH de Junio de 1988, 1994, y 1996. Este trabajo utiliza un modelo de elección binomial tipo PROBIT, donde la probabilidad de estar desempleado es la variable dependiente, y como regresores incluían el ingreso del resto de familia como proxy de riqueza, la educación, y la edad con sus respectivas formas cuadráticas, también son incluidas la tasa de participación y dos dummies que indican si la persona es migrante y su estado marital. De esta manera se presenta en el trabajo además de la estimación de los parámetros, una estimación de las derivadas correspondientes a cada variable explicatoria, esto es, los efectos marginales, los cuales fueron evaluados en el agente promedio.

El trabajo de Ramírez y Pinto (2000), utiliza los planteamientos de la teoría de la búsqueda de empleo, en éste, se hicieron dos estimaciones econométricas tipo Probit. La primera estimación explica la probabilidad de estar desempleado utilizando como variables independientes: el ingreso del resto de la familia, la edad en forma cuadrática, los años de escolaridad en forma cuadrática, la tasa de participación laboral de la familia, y dos variables dicotómicas respectivamente para los casados y los inmigrantes; la segunda especificación incorpora las mismas variables, con la diferencia de que se incorpora la educación en forma lineal y un par de variables dicotómicas por niveles educativos; Por otro lado Roldan (2002) realiza un modelo sobre la probabilidad de estar desempleado. Para el caso del área metropolitana de Cali, puede decirse que las contribuciones de éste trabajo fueron básicamente dos: en primer lugar, se planteó el modelo simple de búsqueda secuencial como apropiado para modelar la decisión del individuo – emplearse o no en el mercado laboral- realizó además un planteamiento formal del mismo. En segundo término ésta propuso la estimación de un modelo general que incorporara el impacto del género tanto en el intercepto como en cada uno de los parámetros. Esta forma de modelar plantea que pueden haber diferencias de género en algunos de los efectos marginales de los determinantes de la probabilidad de estar desempleado y en otros no. Por este camino calcula el diferencial en dichos efectos marginales y establece la significancia de los mismos, Este último documento es el principal referente para la realización del presente trabajo.

Un resumen de los diferentes estudios de la tasa de desempleo en términos micro y macroeconómicos se puede ver en la siguiente figura:

FIGURA 1. CUADRO SINÓPTICO SOBRE EL ESTADO DEL ARTE EN COLOMBIA



4. METODOLOGÍA Y PLANTEAMIENTO ECONOMETRICO

El propósito de esta sección es explicar como se modela en términos microeconómicos la probabilidad de estar desempleado en el área metropolitana de Cali 1988-1998, e identificar el componente macroeconómico. Se debe empezar entonces por procesar macroeconómicamente los coeficientes de los modelos microeconómicos de la probabilidad de estar desempleado. El modelo de referencia para la presentación de este documento será el planteado en el trabajo sobre participación de Castellar y Uribe (2002a).

Para modelar la probabilidad de estar desempleado, surge una variable que toma el valor de uno para quienes continúan la búsqueda (Desempleados) y cero para quienes deciden emplearse:

$$BDES_{it} = \begin{cases} 1 = & \text{Individuo } i \text{ desempleado en el período } t \\ 0 = & \text{Individuo } i \text{ empleado en el período } t \end{cases}$$

La variable $BDES_{it}$ desde el punto de vista de la econometría tiene las siguientes características: es dicotómica ó falsa y es una variable dependiente limitada, ya que puede tomar dos valores 0 y 1, además es la variable que se intenta explicar.

Para continuar con el planteamiento basado en los modelos de búsqueda de empleo se debe volver a considerar la siguiente regla de decisión:

$$\begin{cases} W_{it}^o \geq W_{it}^r & \text{Aceptación del empleo} \\ W_{it}^o < W_{it}^r & \text{Seguir buscando} \end{cases}$$

De acuerdo a la anterior regla, pueden plantearse los determinantes de los salarios que intervienen en la decisión del individuo - salario de reserva y salario ofrecido – como variables de las cuales depende $BDES_{it}$. El salario de reserva está influenciado por las variables asociadas a las características del individuo, en este sentido para el desarrollo de este documento se utilizan el parentesco, el género y los otros ingresos no laborales. Se espera que la primera variable disminuya el salario de reserva del individuo, debido a que las responsabilidades que tiene éste en el hogar, hacen que no pueda permanecer mucho tiempo desempleado; de la segunda variable no se anticipa teóricamente su comportamiento; de la tercera variable se espera que aumente su salario de reserva, ya que el percibir ingresos de origen no laboral le permite financiar períodos de búsqueda más largos. Estas variables son denotadas de la siguiente forma:

$BPAR_{it}$ = binario para los jefes de hogar (jefe hogar=1, otro caso=0).

$BSEX_{it}$ = binario para el género (hombre=1, mujer=0).

$INGRNLTR_{it}$ = Ingresos no laborales reales del individuo en cientos de miles de diciembre de 1988.

Para el salario ofrecido se utilizan las variables sugeridas por las teorías del capital humano y la señalización: Educación y Experiencia. Se espera que la primera variable aumente el salario ofrecido debido a que se supone que una persona con educación es más productiva. De la segunda se espera que también lo aumente, ya que se supone que la capacitación en el trabajo hace más productivos a los individuos; hay que tener en cuenta que la experiencia incrementa el salario ofrecido pero a un ritmo decreciente, por este motivo se incluye la variable experiencia al cuadrado, de la cual se espera disminuya este salario. Estas variables se denotan de la siguiente manera:

$EDUCAT_{it}$ = Años de escolaridad aprobados por el individuo i en el periodo t .

$EXPER_{it}$ = Proxy de la experiencia del individuo i en el periodo calculado como $EDAD$ menos $EDUCAT$ menos 7.

$EXPER_{it}^2$ = Nivel de Experiencia al cuadrado del individuo i en el período t .

Teniendo en cuenta lo anterior se descompone el modelo basándose en el planteamiento teórico del modelo de búsqueda de empleo, donde la primera ecuación se plantea en términos del salario ofrecido por el mercado y la segunda en términos del salario de reserva:

$$W_{it}^0 = \gamma_{0t} + \beta_{1t} \text{EDUCAT}_{it} + \beta_{2t} \text{EXPER}_{it} + \beta_{3t} \text{EXPER}_{it}^2 + \eta_{it} \quad (8)$$

$$\gamma_{0t} \neq 0 \quad \beta_{1t} < 0 \quad \beta_{2t} < 0 \quad \beta_{3t} < 0$$

$$W_{it}^r = \lambda_{0t} + \beta_{4t} \text{BPAR}_{it} + \beta_{5t} \text{BSEX}_{it} + \beta_{6t} \text{INGRNLTR}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$$\lambda_{0t} \neq 0 \quad \beta_{4t} < 0 \quad \beta_{5t} \neq 0 \quad \beta_{6t} > 0$$

Donde γ_{0t} y λ_{0t} son los interceptos, y η_{it} y ε_{it} son las perturbaciones aleatorias, de la misma forma los β 's son los coeficientes, en este caso son efectos marginales.

Lo que se puede observar es que la probabilidad de estar desempleado, y la decisión relacionada con la búsqueda de empleo viene de la diferencia: $W_{it}^0 - W_{it}^r$, donde la decisión plantea que un aumento del salario de reserva (W_{it}^r) aumenta la probabilidad de estar desempleado, mientras que un aumento del salario ofrecido (W_{it}^0) disminuye dicha probabilidad. A continuación se presentan los planteamientos formales de los modelos de elección binaria.

4.1. MODELO DE PROBABILIDAD LINEAL (MPL)

El modelo se puede ver de la siguiente forma:

$$\text{BDES}_{it} = \alpha_t + \beta_{1t} \text{EDUCAT}_{it} + \beta_{2t} \text{EXPER}_{it} + \beta_{3t} \text{EXPER}_{it}^2 + \beta_{4t} \text{BPAR}_{it} + \beta_{5t} \text{BSEX}_{it} + \beta_{6t} \text{INGRNLTR}_{it} + U_{it} \quad (10)$$

$$\alpha_t > 0 \quad \beta_{1t} < 0 \quad \beta_{2t} < 0 \quad \beta_{3t} > 0 \quad \beta_{4t} < 0 \quad \beta_{5t} \neq 0 \quad \beta_{6t} > 0$$

Se define $\alpha_t = \gamma_{0t} - \lambda_{0t}$ como el componente macroeconómico, y $U_{it} = \eta_{it} - \varepsilon_{it}$ como la perturbación aleatoria. La regresión (10) se estima utilizando técnicas convencionales de regresión y datos de corte transversal.

Los signos de los coeficientes indican que a mayor educación y experiencia, menor probabilidad de estar desempleado, ésta última con rendimientos crecientes.

En este modelo se supone que los jefes del hogar tienen un salario de reserva menor que los no jefes (por las exigencias que implica su responsabilidad frente al hogar), de esta manera se anticipa que los jefes del hogar tienen menor probabilidad de estar desempleado. Con respecto al sexo no se anticipa teóricamente un salario de reserva diferencial entre hombres y mujeres. Con respecto a los ingresos no laborales se puede decir que el tener ingresos no laborales puede aumentar el tiempo de búsqueda, dado que el individuo podrá financiar el costo de la búsqueda, y a su vez podrá aumentar la probabilidad de estar desempleado. La

ventaja del modelo MPL es que sus coeficientes tienen una inmediata interpretación teórica pues son probabilidades marginales; sus desventajas son de dos tipos: las probabilidades no están acotadas entre cero y uno, además de no ser homocedástico.

Así las cosas, cuando la variable dependiente limitada $BDES_{it}$ se asume exclusivamente como una probabilidad, que depende linealmente del vector de características individuales X_{it} y de una perturbación aleatoria U_{it} , se tiene el modelo de probabilidad lineal ó una forma abreviada del modelo (10) así:

$$BDES_{it} = \alpha_t + \beta'X_{it} + U_{it} \quad (11)$$

Donde: β = vector de coeficientes.

α_t = probabilidad de estar desempleado común a todos los individuos en el periodo t

Acerca de α_t se puede decir que su naturaleza es estrictamente macroeconómica, ya que se puede interpretar como la probabilidad de estar desempleado al omitir las variables de carácter microeconómicas. Lo que no es sistemático va a la perturbación aleatoria U_{it} .

Los correspondientes modelos de elección probabilísticos serían el PROBIT y el LOGIT, los cuales debido a los problemas que presenta el modelo MPL son más apropiados. No obstante, cuando el interés es la interpretación de los coeficientes no se debe olvidar que los estimadores MCO (mínimos cuadrados ordinarios), en el caso del MPL son insesgados y consistentes, por lo que valdría la pena una comparación entre los resultados obtenidos al utilizar el modelo MPL por MCO, y los modelos PROBIT y LOGIT por el método de máxima verosimilitud.

4.2. MODELOS PROBIT Y LOGIT

Cuando lo que se modela es la probabilidad de que $BDES_{it}$ sea cero ó uno, y a su vez la probabilidad de que el salario ofrecido sea inferior o superior al de reserva, surgen los modelos de elección binaria tipo Probit y Logit.

En estos modelos la variable: $W_{it}^0 - W_{it}^r$, se toma como función de las características del individuo, siendo esta última una variable latente (dada la naturaleza del salario ofrecido y de reserva); al ser construida a partir de variables no observables, su naturaleza es aleatoria y cualquier modelación que se haga, debe involucrar una perturbación aleatoria que capture esto.

Si además se supone que en el vector de características individuales X_{it} , están tanto las variables que determinan el salario ofrecido como las que determinan el salario de reserva, y si se tiene en cuenta que la perturbación aleatoria U_{it} recoge lo no observable o lo latente, entonces se pasa a formular el siguiente modelo probabilístico:

$$\text{Prob} (w_{it}^o - w_{it}^r > 0) = \text{Prob} (\alpha_{it} + \beta x_{it} + u_{it} > 0) = \text{Prob} (u_{it} > -\alpha - \beta' x_{it}) = 1 - F(-\alpha - \beta' x_{it}) \quad (12)$$

$$\text{Prob} (w_{it}^o - w_{it}^r < 0) = \text{Prob} (\alpha_{it} + \beta x_{it} + u_{it} < 0) = \text{Prob} (u_{it} < -\alpha - \beta' x_{it}) = F(-\alpha - \beta' x_{it}) \quad (13)$$

Si se supone que U_{it} se distribuye como una normal acumulada se tendrá el modelo Probit, pero si la distribución es logística, se tiene el modelo Logit. Se debe tener claro que en estos modelos los coeficientes no son las probabilidades marginales como en el MPL. Al tratarse de modelos no lineales el efecto marginal de cada regresor no es constante sino que depende de las características de cada individuo. Se presentan dos caminos para evaluar los efectos marginales: evaluar el agente promedio o calcular el promedio de los agentes.

Cabe aclarar que la idea de plantear la probabilidad de estar desempleado en términos microeconómicos y modelar el componente macroeconómico (a través del intercepto), demuestra que detrás de todo componente micro viene uno de origen macro, y con esto se sostiene la idea planteada en éste trabajo acerca de que la macroeconomía ha ido dando paso a la microeconomía y esta a su vez, se puede modelar sin dejar de lado lo macro.

Ahora se debe contrastar si las series de los parámetros son estacionarias, utilizando para ello el test de Dickey-Fuller convencional. La evidencia muestra que para las series que corresponden a la educación, la experiencia, y los ingresos no laborales totales, se rechaza la existencia de raíz unitaria (véase anexo 2). Se debe tener en cuenta que el test de Dickey-Fuller es poco potente en muestras que no sean grandes. Esto quiere decir, que si en una muestra no muy grande no se rechaza la existencia de raíz unitaria, el resultado es poco confiable. No obstante, si se rechaza este resultado es confiable pues la potencia de una prueba se refiere a la probabilidad de no rechazar H_0 cuando esta es cierta.

Para el caso del intercepto, dada la naturaleza macroeconómica de éste, y asumiendo que la tendencia no es lineal, el procedimiento es el siguiente: se ensaya una tendencia quebrada (SPLINE), con un punto de quiebre en el cuarto trimestre de 1994⁷ y una tendencia cuadrática. La razón para hacer esto reside en que el comportamiento del intercepto del modelo es similar al de la tasa de desempleo para el período en mención, dado el carácter macroeconómico del mismo.

Se denomina S_t la serie a modelar:

$$\Delta S_t = \tau Y_{t-1} + C + g_1 TEND_t + g_2 SPLINE_t + \eta_t \quad (14)$$

$TEND_t$ = Tendencia = 1, 2, 3, ..., 44

η_t = Perturbación aleatoria

⁷ Dado que según la evidencia se presentó cambio estructural por la crisis que hubo en el país en esa época.

$$CRISIS_t = \begin{cases} 0 & 1988:1, 1994: 4 \\ 1 & 1995:1, 1998: 4 \end{cases}$$

$$SPLINE_t = CRISIS_t * (TEND_t - 28) \quad (15)$$

Puesto que la serie resulta estacionaria en tendencia quebrada es lícito modelarla con un proceso generador de datos del tipo:

$$S_t = C + g_1 TEND_t + g_2 SPLINE_t + \eta_t \quad (16)$$

La evidencia empírica es contundente. Para la serie obtenida se rechaza fehacientemente la hipótesis de existencia de una raíz unitaria ($\tau=0$) puesto que el valor mas exigente del test al 1% es -4.15 y el t_τ supera con creces dicho valor. No obstante se encuentra igual resultado cuando el modelo utiliza una tendencia cuadrática ó un cambio libre. Las tres opciones fueron estimadas y aplicando el criterio de selección de modelos SC de Schwarz, se eligió el modelo con cambio suave o con Spline (véase anexo2).

4.3. PROCESAMIENTO INFORMÁTICO

La materia prima del presente trabajo procede de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH), más precisamente la información referente al área metropolitana de Cali en la década de 1988 a 1998.

La información producida por el DANE se encuentra en el Banco de Fuentes Primarias (BFP) elaborada con el paquete estadístico SAS. Sin embargo, dado que el procesamiento directo en SAS obliga al conocimiento de dicho programa, se opta por procedimientos alternativos uno de los cuales se explica a continuación.

En primera instancia se utiliza el programa STAT/TRANSFER, el cual permite convertir archivos de diferentes configuraciones, en aquellos que se crean más convenientes de acuerdo a las necesidades del investigador. En este caso se decidió transferir información desde un formato de SAS de Windows a SPSS de Windows, dado que es un programa que ofrece múltiples ayudas, y un manejo relativamente sencillo.

Estando en SPSS de Windows, se unen los archivos juntando verticalmente aspirantes, cesantes y ocupados para lograr la PEA y agregando horizontalmente al archivo de fuerza de trabajo, características personales y el modulo de informalidad.

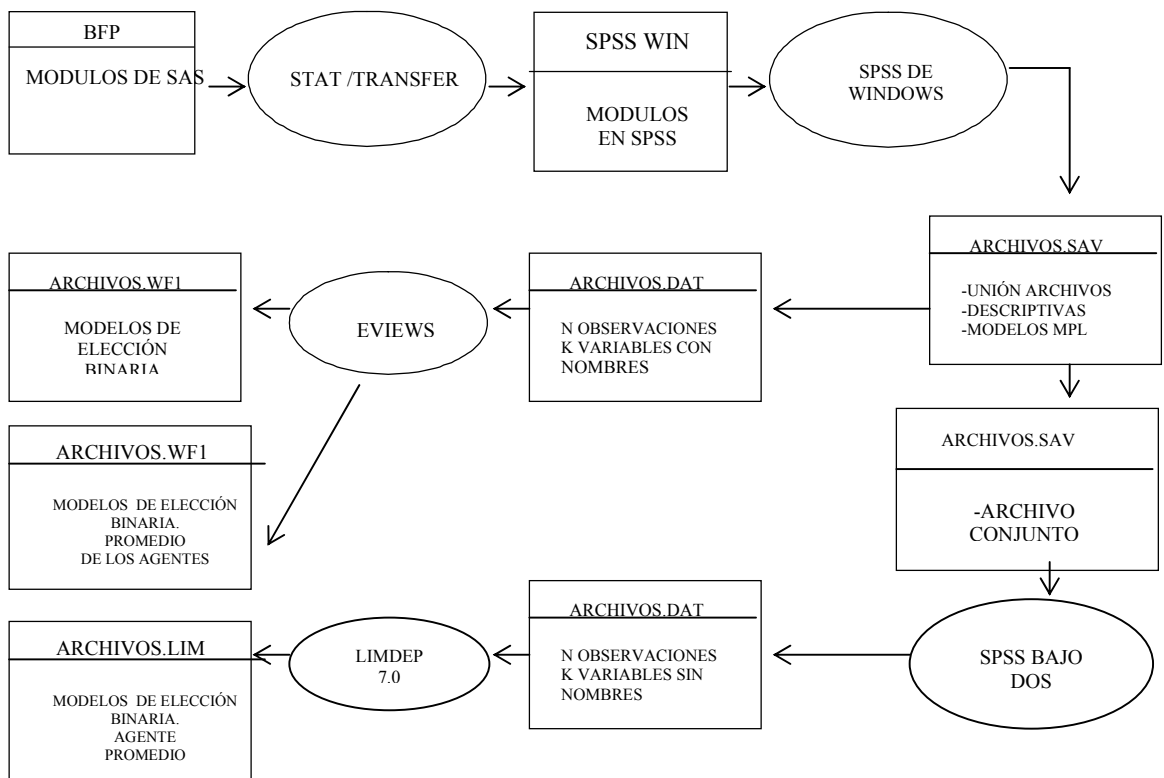
En el ambiente de Windows se puede salvar con extensión DAT y otro paquete en el mismo ambiente lo puede leer; en este caso EVIEWS importa esta clase de archivos. Existe mayor dificultad si el archivo lo va a procesar un programa de DOS como LIMDEP 7.0.

Ahora, es preciso que el archivo SPSS de Windows (extensión.sav) se salve como SPSS en DOS (extensión.sys) y desde ahí realizar los cambios pertinentes, que en este caso consisten en cambiar el formato a la variable INGRNLTR dado que era demasiado extenso.

Los archivos de trabajo de extensión WF1, permiten en EVIEWS realizar los modelos MPL, PROBIT y LOGIT en elección binaria y los de extensión LIM permiten en LIMDEP realizar los mismos modelos. Aunque esta opción la ofrece Eviews, el programa LIMDEP computa los efectos marginales ó el agente promedio de fácil manera, en EVIEWS se computa los efectos marginales del promedio de los agentes. De esta manera podemos corroborar que la utilización de procesos similares debe llevar a los mismos resultados, efectuándose procedimientos en ambientes como SPSS de Windows, SPSS bajo DOS, EVIEWS y LIMDEP bajo DOS.

La justificación para explicar la forma como se manejó la base de datos, es para mostrar que aunque el camino entre los diferentes ambientes es complejo, es un puente que permite obtener resultados de forma eficiente y con un buen nivel en términos de la calidad de los mismos (véase figura 2).

FIGURA 2. DISEÑO PARA CONSTRUIR LA BASE DE DATOS

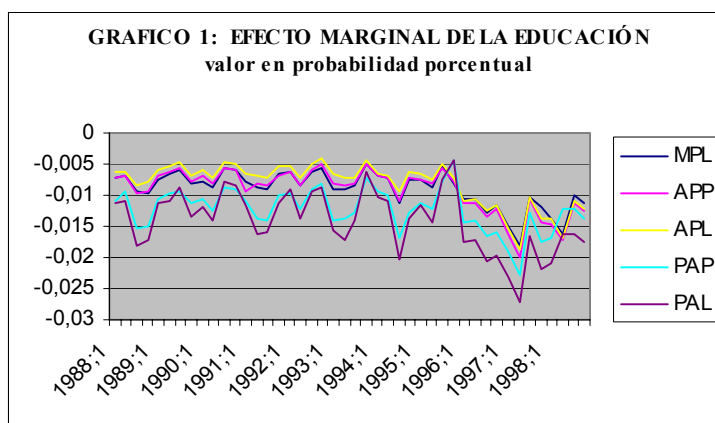


5. LOS EFECTOS MARGINALES A LO LARGO DEL TIEMPO

Se presenta la síntesis de las 132 estimaciones que se realizaron: el modelo de probabilidad lineal, el Logit y el Probit para cada una de las 44 encuestas. Para cada uno de los seis efectos marginales se presentará un gráfico con cinco estimaciones: el MPL, el Logit y el Probit (estos dos últimos por dos caminos, agente promedio y promedio de los agentes).

5.1. LA EDUCACIÓN

Ya se había anticipado un signo negativo y se confirmó con la evidencia empírica. Es de destacar la similitud que tiene el efecto marginal de un año de educación adicional, en la probabilidad de estar desempleado por los cinco métodos: el del modelo de probabilidad lineal, el promedio de los efectos marginales del Probit y del Logit, así como el agente promedio de los mismos. Lo que esto evidencia es que un año de educación adicional disminuye la probabilidad de que un individuo este desempleado.



Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

CUADRO 1: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DE LA EDUCACIÓN

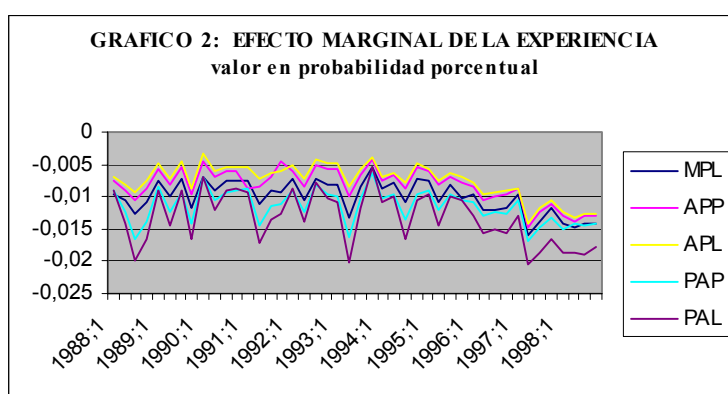
MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	-0.010	-0.011	-0.013	-0.008	-0.008
Máximo	-0.005	0.001	0.001	-0.005	-0.004
Mínimo	-0.018	-0.023	-0.027	-0.020	-0.019
Desviación	0.003	0.004	0.006	0.003	0.004
Coef. Varia	-0.293	-0.388	-0.438	-0.414	-0.466

Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1.

El efecto marginal promedio es del orden de -0.010 , es decir un año de educación disminuye la probabilidad de estar desempleado en un 1% aproximadamente por año.

5.2. LA EXPERIENCIA

El signo negativo que se anticipó se contrasta en todas las estimaciones. El análisis de las probabilidades marginales de la experiencia indica un comportamiento similar al observado con la educación. Las estimaciones del MPL son muy cercanas al promedio de las obtenidas vía Probit y Logit. En suma son estimaciones relativamente estables con coeficientes de variación bajos.



Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

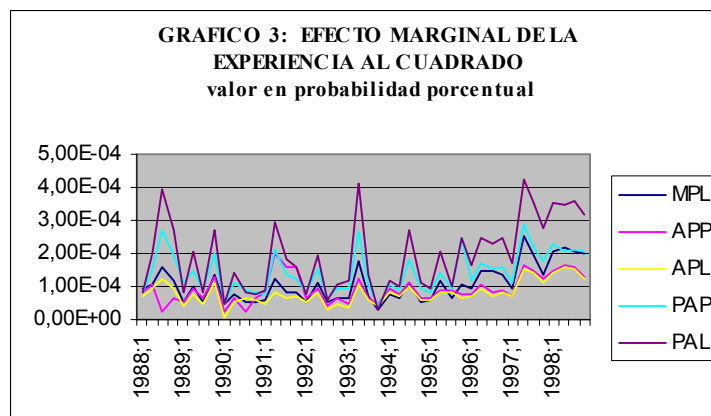
CUADRO 2: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DE LA EXPERIENCIA

MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	-0.010	-0.011	-0.013	-0.008	-0.008
Máximo	-0.005	-0.001	0.000	-0.004	-0.003
Mínimo	-0.016	-0.017	-0.021	-0.015	-0.014
Desviación	0.003	0.003	0.005	0.003	0.003
Coef. Varia	-0.256	-0.306	-0.373	-0.323	-0.358

Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1.

El MPL Muestra un comportamiento negativo de la experiencia en la probabilidad de estar desempleado del orden de -0.010 , muy similar a los valores que arroja el Logit y el Probit tanto en el promedio de los agentes (alrededor de -0.012), como para el agente promedio (alrededor de -0.008), es decir la evidencia empírica lo que dice, es que un año de experiencia adicional disminuye la probabilidad de estar desempleado.

5.3. LA EXPERIENCIA AL CUADRADO



Fuente: Tablas 1, 4, 5, 6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

CUADRO 3: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DE LA EXPERIENCIA AL CUADRADO

MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	0.00011	0.00014	0.00019	0.00009	0.00008
Máximo	0.00026	0.00029	0.00042	0.00017	0.00016
Mínimo	0.00003	0.00000	0.00000	0.00002	0.00000
Desviación	0.00005	0.00007	0.00012	0.00004	0.00003
Coef.Varia	0.513	0.506	0.618	0.444	0.435

Fuente: Tablas 1, 4, 5, 6 y 7 del anexo 1.

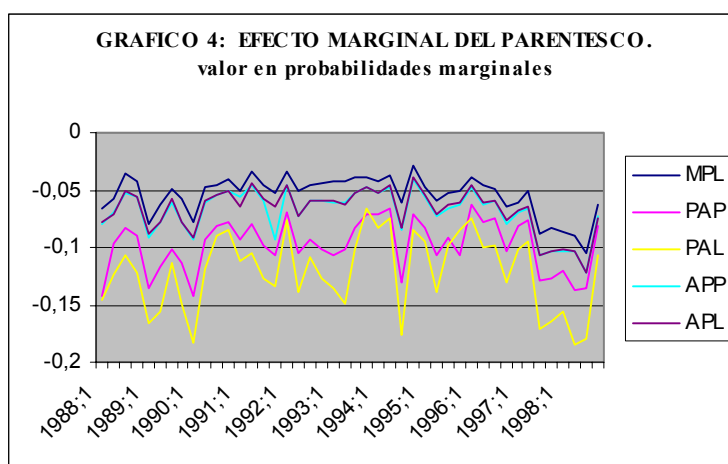
El comportamiento de la experiencia al cuadrado, indica que la probabilidad de estar desempleado que genera un año de experiencia, aumenta en 0.011% por año. Si se tiene en cuenta el cuadro 2, se tiene que un año de experiencia adicional disminuye la probabilidad de estar desempleado hasta que se tengan 45 años, a partir de los cuales la probabilidad de estar desempleado aumentará (viene de 0.010% del efecto marginal de la experiencia, dividido entre dos veces el de la experiencia al cuadrado (0.011%)).

5.4. RELACIÓN CON EL JEFE DEL HOGAR

Se anticipó que los jefes de hogar tienen una menor probabilidad de estar desempleados, dado su menor salario de reserva. Los datos apoyan esta afirmación en la totalidad de los casos.

La evidencia empírica muestra que el MPL sugiere un valor de -0.054 de probabilidad de estar desempleado de un jefe de hogar frente a un no jefe, el Probit y el Logit en el

promedio de los agentes señala una probabilidad de -0.01095 mientras que en el agente promedio de -0.068 .



Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

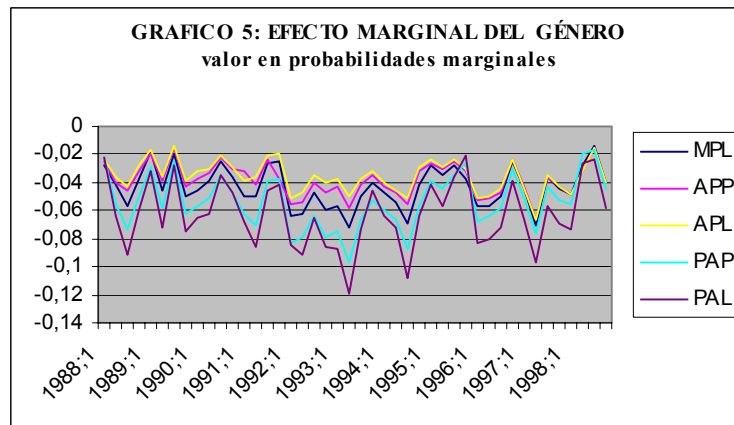
CUADRO 4: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DEL PARENTESCO

MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	-0.054	-0.098	-0.121	-0.069	-0.067
Máximo	-0.029	-0.062	-0.067	-0.040	-0.039
Mínimo	-0.105	-0.142	-0.184	-0.121	-0.123
Desviación	0.017	0.022	0.033	0.019	0.019
Coef Varia	-0.319	-0.229	-0.272	-0.280	-0.280

Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

5.5. GÉNERO

Con relación al género la evidencia empírica ilustra el sentido del efecto marginal de los hombres frente a las mujeres. Las estimaciones del MPL son muy cercanas al promedio de las obtenidas vía Probit y Logit.



Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

Se encuentra una menor probabilidad de estar desempleado en el mercado si se es hombre. Si se asume la explicación de que el diferencial en este efecto marginal obedece a que las mujeres tienen un salario de reserva más alto, podría decirse que éste ha venido disminuyendo en especial a partir del año 94. Una explicación de esto podría estar asociada al papel de las mujeres durante la crisis económica, dado que estas entraron más activamente al mercado laboral (efecto del trabajador adicional).

CUADRO 5: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DEL GÉNERO

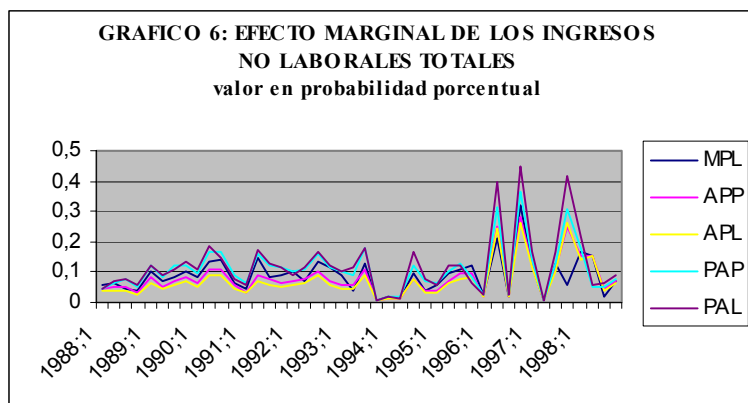
MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	-0.043	-0.054	-0.063	-0.038	-0.036
Máximo	-0.014	-0.017	-0.021	-0.015	-0.014
Mínimo	-0.073	-0.097	-0.119	-0.067	-0.066
Desviación	0.015	0.019	0.024	0.012	0.011
Coef. Varia	-0.337	-0.359	-0.377	-0.311	-0.319

Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Se encuentra en los tres casos menor probabilidad de estar desempleado cuando se es hombre con una media de -0.046.

5.6. INGRESOS NO LABORALES

El signo positivo que se anticipó teóricamente se obtuvo en 44 trimestres para los tres modelos, aunque no son significativos. En promedio se encontró que un incremento en el ingreso no laboral del individuo de cien mil pesos constantes a diciembre de 1988 se tradujo en un aumento en la probabilidad de estar desempleado en un 8.8 %.



Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

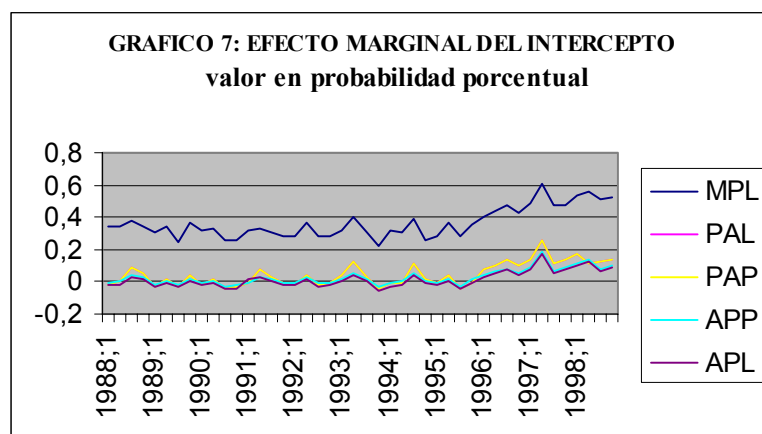
CUADRO 6: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DEL INGRESO NO LABORAL

MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	0.088	0.109	0.121	0.080	0.072
Máximo	0.318	0.365	0.452	0.280	0.263
Mínimo	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004
Desviación	0.059	0.076	0.098	0.061	0.060
Coef Varia	0.669	0.694	0.806	0.755	0.844

Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

5.7 EL INTERCEPTO

Cuando se tiene en cuenta el intercepto, se debe recordar que su significado es diferente en el MPL, y en los modelos Logit y Probit. En el primer caso el intercepto es la probabilidad de estar desempleado que tienen los individuos independiente de sus características microeconómicas. El intercepto del logit y del Probit viene de la estimación de α_t en las ecuaciones (12) y (13), para que dicha estimación sea interpretada como la probabilidad común a todos los individuos de la muestra, lo que se debe hacer es evaluar la función de $\hat{\alpha}_t$ que en el caso del Probit es la normal acumulada y logística en el caso del logit, esto último según Castellar y Uribe (2002a).



Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nota: APP: Modelo Probit calculado en el Agente Promedio.

APL: Modelo Logit calculado en el Agente Promedio.

PAP: Modelo Probit calculado en el Promedio de lo Agentes.

PAL: Modelo Logit calculado en el Promedio de lo Agentes.

CUADRO 7: EFECTOS MARGINALES MEDIOS DEL INTERCEPTO

MODELO	MPL	PROMEDIO AGENTES		AGENTE PROMEDIO	
		PROBIT	LOGIT	PROBIT	LOGIT
Media	0.363	0.006	0.040	0.015	0.029
Máximo	0.337	0.002	0.031	0.005	0.016
Mínimo	0.223	-0.187	-0.156	-0.054	-0.029
Desviación	0.093	0.073	0.079	0.050	0.047
Coef Varía	0.256	11.476	1.975	3.253	1.640

Fuente: Tablas 1, 4, 5,6 y 7 del anexo 1

Nuevamente se aprecia que los tres modelos de elección binaria arrojan coeficientes que se mueven de manera similar (véase grafico 7).

6. EL COMPONENTE MACROECONÓMICO

Se ha dicho anteriormente que los interceptos en los modelos de la probabilidad de estar desempleados, se deben ver como un componente macroeconómico común a todos los individuos de una muestra. En este caso se puede ver, como la probabilidad de estar desempleado del individuo (i en el período t) que no tiene educación, experiencia, que no es jefe de hogar, que no es hombre y que además no tiene ingresos no laborales.

El modelo ya se verificó para 44 encuestas, ahora se estima como una sola muestra (véase cuadro 8), con un intercepto constante, en este caso se debe confirmar lo que se obtuvo trimestre a trimestre, y los coeficientes deben ser similares a los obtenidos de manera individual. Se trabaja con el modelo (10) por MCO, dado que el interés en éste caso es

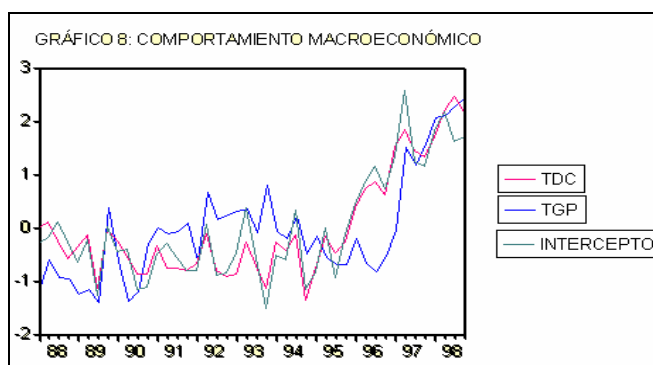
obtener un punto de comparación entre los resultados de los coeficientes para la muestra completa, con los obtenidos trimestre a trimestre, a través de los modelos MPL, PROBIT y LOGIT.

CUADRO 8: MODELO PARA EL PERÍODO COMPLETO

	SIN EFECTOS MACRO		
Variable	Coef. (%)	Razón t	NSC
Intercepto	0.33	114.8	0.000
Educat	-0.007	-34.21	0.000
Exper	-0.009	-52.79	0.000
Exper2	0.0001	35.68	0.000
Bsex	-0.029	-17.81	0.000
Bpar	-0.064	-32.63	0.000
Ingnltr	0.058	19.81	0.000
SCR	17556.98		
R ² ajust.	6.51%		
FC	2078.153	0.000	
Num. Ob	179006		

Fuente: Tablas 1, 4, 5, 6,7 del anexo 1

Los coeficientes obtenidos muestran un resultado muy similar a los datos que se obtuvieron trimestre a trimestre. Otra forma de ver el comportamiento macroeconómico del intercepto (INTERCEPTO) es graficarlo frente a la tasa de desempleo del área metropolitana de Cali (TDC), y frente a otra variable macroeconómica, la tasa global de participación (TGP), que por lo anticipado teóricamente deben tener un comportamiento similar, (véase grafico 8.).



Fuente: Tabla 1 del anexo 1, Procesamiento de la ENH hecha por el autor.

Se contrastó el orden de integración de las series, el test de Dickey-Fuller convencional mostró la existencia de raíz unitaria, entonces lo que se hace es igual que con el intercepto, reespecificar el modelo y modelarlo con un Spline, dado que la tendencia de las series no es lineal, dando finalmente que las series son estacionarias (véase anexo 2).

El comportamiento de las series es similar, dado que luego de la crisis de 1994 se presenta un aumento de la tasa global de participación que sumado a otros factores contribuye a un aumento en la tasa de desempleo, su movimiento a nivel agregado es muy similar, constatando la naturaleza macroeconómica del intercepto.

7. CONCLUSIONES

- La probabilidad de estar desempleado se puede descomponer en dos efectos de origen micro y macroeconómico, el primero a raíz de decisiones individuales, y el segundo es el común a todos los individuos.
- El comportamiento microeconómico está asociado a características personales (Educación, Experiencia, Relación con el jefe del hogar, Sexo, ingresos no laborales), resultando significativas y también su signo se pudo anticipar teóricamente.
- En el área metropolitana de Cali, un año de educación adicional disminuye la probabilidad de estar desempleado en un 1%. A su vez un año de experiencia la disminuye en un 1%, mientras ser jefe de hogar disminuye la probabilidad de estar desempleado en un 5.4%. De la misma forma ser hombre la disminuye en un 4.6%, mientras tener ingresos no laborales aumenta dicha probabilidad en un 8.8% aproximadamente.
- De acuerdo al modelo de búsqueda la elección del agente económico está gobernada por una función microeconómica; pero el origen de los parámetros de la función es de naturaleza macroeconómica, y en consecuencia el intercepto está influenciado por una tendencia quebrada dada la crisis de 1994.
- El test de Dickey Fuller convencional encuentra que no hay raíz unitaria en ninguna de las series de los coeficientes, en el caso del intercepto la existencia de raíz unitaria se debe a una mala especificación del modelo, y al modelar con un Spline se encuentra que la serie es estacionaria.
- El comportamiento de algunas variables macroeconómicas como la tasa de desempleo del área metropolitana de Cali y la tasa global de participación, muestra semejanza con el comportamiento del intercepto de los modelos de probabilidad lineal, corroborando la naturaleza macroeconómica del mismo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arango L, y Posada C (2001) “El desempleo en Colombia”, Banco de la república. *Documentos de trabajo*, No .176, abril

Artus Patrick y Alain Muet Pierre. (1999), “*Teorías del desempleo*”, CEDE, Universidad de los andes.

Blanco J.M. (1995), “La duración del desempleo en España, en Dolado y Jimeno (comp.)(1995); *Estudios sobre el funcionamiento del mercado de trabajo español*, Op cit, Pág.123-151.

Cárdenas y Gutiérrez, C. (1998), “Determinantes del desempleo en Colombia”, *debates de coyuntura social No.9*, Mayo, Fedesarrollo –fundación Corona.

Castellar, Carlos y Uribe, José I. (2002); “Estructura y Evolución del Desempleo en el Área Metropolitana de Cali 1988-1998: ¿Existe Histéresis?”, *Sociedad y economía* No 3, Revista de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la Universidad del Valle.

_____, _____ y _____, (2002a). “La Participación en el Mercado de Trabajo: componentes Micro y Macroeconómico”, CIDSE, *Anuario de Investigaciones*, 2002, Universidad del Valle. Cali.

_____, _____ y _____, (2003). “Determinantes de la duración del desempleo en el área metropolitana de Cali 1988-1998”, DNP, *Archivos de Macroeconomía*, Documento 218, Bogotá.

Castillo Caicedo Maribel. (2004); “Determinantes de la probabilidad de estar desempleado en el área metropolitana de Cali: evidencias micro y macroeconómicas en el período 1988-1998.” Tesis presentada para optar al título de economista.

De Juan, Roca Y Toherca (1994), “Teorías sobre el desempleo y el empleo. ¿Explica alguna la elevada tasa de paro española?; *El desempleo en España. Tres ensayos críticos*. Op cit, Pág.15-57.

Díaz, Yadira; Guataquí, J, C. Gutiérrez, J.(2001). “La Tasa De Desempleo En Bogotá: Teoría Y Evidencia Empírica”. *Estudios de Economía y Ciudad, No 18*. Dirección de estudios económicos de la secretaria de hacienda, Alcaldía Mayor de Bogotá.

Henao Marta Luz y Rojas Norberto (1998); “La tasa natural de desempleo en Colombia”. *Archivos de Macroeconomía*. # 89. DNP.

Layard R., Nickell S. and Jackman R. (1991), “*Unemployment, Macroeconomic Performance and the Labor Market*”. Oxford University Press. Traducido como “*El Paro*,

los resultados Macroeconómicos y el Mercado de Trabajo". Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. España 1994.

López, Hugo (2001); "Características y determinantes de la oferta laboral colombiana y su relación con la dinámica del desempleo", en *Empleo y Economía* (M. Urrutia, editor), Banco de la República.

Martín, José Luis (1995); *Paro y Búsqueda de empleo: una aproximación desde la teoría económica*. Universidad de Sevilla. España. Serie de Ciencias Económicas y empresariales. No 31

Núñez Jairo y Bernal Raquel (1998); "El Desempleo en Colombia: tasa natural, desempleo cíclico y estructural y la duración del desempleo, 1976-1998". *Archivos de Macroeconomía*, #97, DNP.

Misión De Empleo (1986) en OCAMPO J. A. y RAMÍREZ M. "Principales conclusiones y recomendaciones de la Misión de Empleo" en "El problema laboral colombiano: diagnóstico, perspectivas y políticas. Informe final de la Misión de Empleo", *Economía Colombiana*, Serie Documentos, separata No 10, Bogotá.

Mortensen D.T. (1986), "Job Search and Labor Market Analysis" en Ashenfelter, O. and Layard R. (Eds), *Handbook of Labor Economics*, North Holland, Amsterdam. Existe traducción al español "Búsqueda de empleo y análisis del mercado de trabajo" en *Manual de Economía del trabajo*, Vol. II, Ministerio de trabajo y seguridad social.

Ramírez, Javier y Pinto Maria Eugenia (2000); "*Participación y desempleo en la costa caribe: los casos de Barranquilla y Cartagena*". Departamento de investigaciones-observatorio del caribe colombiano. Universidad Jorge Tadeo Lozano-seccional del caribe. Op cit, Pág.35-67.

Roldán, Paola (2002); "*Probabilidad de estar desempleado en el área metropolitana de Cali en diciembre de 1997: diferencias por género*". Anuario de investigaciones CIDSE,, universidad del valle, Santiago de Cali.

Stigler (1962), citado en Martín, José Luis (1995) *Paro y Búsqueda de empleo: una aproximación desde la teoría económica*. Universidad de Sevilla. España. Serie de Ciencias Económicas y empresariales. No 31.

Tenjo J. y Ribero R. (1998), "Participación, Desempleo y Mercados laborales en Colombia", DNP, *Archivos de Macroeconomía*, Documento 81, Bogotá.Z

